Modul I – Conceptele de baza ale Tehnologiei Informatiei (IT)

Modulul reprezintă baza testului teoretic constând în 8 categorii. Testul va conține întrebări din toate aceste categorii.

Obiectivele modulului

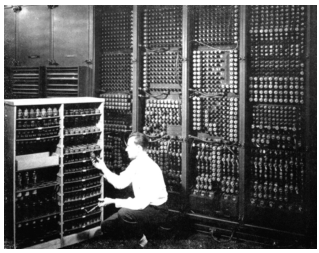
În cadrul Modului I, *Conceptele de bază ale Tehnologiei Informației (IT)*, cursanții trebuie să cunoască componentele fizice ale computerului personal şi să înțeleagă câteva concepte de IT cum ar fi: stocarea informațiilor şi memoria, contexul aplicațiilor software în societate, utilizarea rețelelor de informații cu ajutorul calculatoarelor. Deasemenea să aprecieze cum se regăsesc sistemele IT în situațiile cotidiene sau cum pot afecta sănătatea calculatoarele personale. Cursanții trebuie să cunoască aspectele de bază legale şi de securitate ale calculatoarelor.

1. Introducere

Scurt istoric

Calculatorul numeric sau digital (engl. digit = unitate), pentru care în terminologia francofonă circulă termenul de ordinator, are drept caracteristică fundamentală prelucrarea mărimilor discrete, reprezentarea lor internă făcându-se prin impulsuri electrice.

Acestea sunt calculatoarele uzuale actualmente în toate domeniile activității sociale. Ele sunt *„instalații complexe, capabile de a efectua automat, cu rapiditate, precizie şi siguranță un număr foarte mare de operații cu caracter intelectual, care implică în ultimă analiză prelucrarea unor cantități însemnate de valori numerice după reguli bine stabilite şi într-o succesiune prevăzută anterior“* (Petre Dimo, *Programarea în Fortran,* Bucureşti, Editura Tehnică, 1971).



1946 – Inginerii de la Universitatea Pennsylvania, bazându-se pe munca de pionierat a lui Atanasoff, prezintă ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) – primul calculator digital de mare viteză, care era compus din peste 17000 tuburi electronice, 70000 de rezistoare şi 6000 de întrerupătoare. Pachetul de 3 tone efectua 5000 de adunări pe secundă.

1983 – Apple lansează Lisa, la un preț de 9995 USD. Este primul calculator ce foloseşte o interfață utilizator grafică şi un mouse. IBM realizează PC/XT.

1984 – IBM realizează un calculator bazat pe un microprocesor I80286, care funcționa la 6Mhz., denumit IBM PC/AT. Apple lansează MacIntosh.

1993 – Intel lansează tehnologia Pentium.

2001 – Este lansat pe piață procesorul Pentium 4 care funcționează la viteze de peste 1GHz.

Avem aşadar, două categorii de elemente indispensabile unui proces de prelucrarea automată a datelor (PAD) cu ajutorul calculatorului:

a) un ansamblu de reguli de prelucrare prin care se indică în fiecare moment maşinii ce operație trebuie să execute, ordinea operațiilor şi variantelor posibile (atunci când desfăşurarea prelucrării depinde de un rezultat intermediar în procesul de calcul). Acest ansamblu de reguli se numeşte algoritm de prelucrare sau de calcul;

b) un ansamblu de date numerice sau alfabetice (informații) codificate sub formă numerică; ele reprezintă materia primă a prelucrării.

Noțiunea de software este de primă importanță în înțelegerea funcționării calculatorului, a posibilității şi a limitelor sale. Dacă în anii de pionierat ai informaticii specialiştii erau preocupați în special de problemele legate de hardware, informatica actuală porneşte de la ideea că perfecționarea funcțională a calculatoarelor, în limitele unui tip dat poate fi obținută prin îmbunătățirea softului. Ca o consecință, prețul softului actualei generații a crescut mult mai rapid decât cel al părții fizice.
În concluzie, o posibilă definiție a unui ***sistem de calcul*** ar putea fi: ***un ansamblu de echipamente (hardware sau hard) puse în funcțiune şi exploatate prin intermediul unui set de programe (software sau soft) în vederea prelucrării informațiilor.***

1.1 Hardware/ Software/ IT

Cunoştințe necesare: înțelegerea conceptelor de bază de hardware, software şi IT.

Hardware

Hard – "permanent, definit fizic, cablat permanent sau fixat, fiind opus noțiunii de soft (ce poate fi modificat sau este subiectul unei redefiniri). Documentul tipărit este hard, deoarece modificare documentului este dificilă. Un document care se află încă în memoria calculatorului este soft, deoarece i se pot aduce schimbări." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

Echipamente HARDWARE: unitatea centrală, magistralele, memoria internă, sistemele de intrare-ieşire, "reprezinta componentele electronice, placile, perifericele si celelalte dispozitive care alcatuiesc sistemul de calcul; hardware-ul se deosebeşte de programe (software), care indica acestor componente ce trebuie să facă." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

Software

Soft – "ceva temporar, care poate fi schimbat, opus lui hard." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

Resurse SOFTWARE: programe de sistem, utilitare sau de aplicație - limbaje de programare, programe utilitare, sisteme de gestiune a informației (Oracle, Access), programe de grafică (Corel, Adobe

PhotoDeluxe), editoare de text (Word), calcul tabelar (Excel), prezentări electronice (PowerPoint), proiectare asistată, programe de contabilitate, antivirus, comunicații - exprimate în limbaj maşină.

IT

Acronim utilizat pentru desemnarea noțiunii de tehnologie a informației ca ansamblu al utilităților şi dispozitivelor de calcul utilizate în diferite domenii. Se mai foloseşte şi acronimul ITC sau TIC care desemnează tehnologia informațiilor şi comunicațiilor.

Tehnologia informației reprezintă un ansamblu de norme şi procedee de stocare, prelucrare şi transmitere a informațiilor cu ajutorul sistemelor de calcul, în vederea obținerii rezultatelor dorite.

1.2. Tipurile de calculatoare

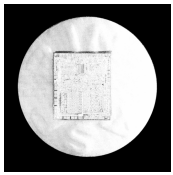
Cunoştințe necesare: înțelegerea şi diferențierea între diferitele tipuri de calculatoare: server, minicomputer, rețea de calculatoare, computer personal şi laptop în funcție de capacitate, viteză, cost, utilizatori tipici. Înțelegerea noțiunilor de terminal inteligent şi neinteligent.

Diversitatea criteriilor care fac distincție între diferitele tipuri de calculatoare împiedică o clasificare riguroasă a acestora. Astfel nu ar fi corectă o clasificare funcție de dimensiunea sistemelor de calcul, sau în funcție de: viteza de funcționare a procesorului, capacitatea dispozitivelor de stocare, prețul de vânzare al sistemelor de calcul etc.

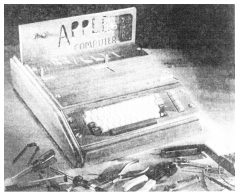
Microcalculatorul

Microcalculatoarele au apărut către mijlocul anilor ’70, în a patra generație de calculatoare – generația circuitelor microminiaturizate (1971-).
La începutul anilor ’70, dimensiunile circuitelor integrate erau în continuă scădere.
Tehnica integrării pe scară largă (LSI – large scale integration) a permis producătorilor să includă sute de componente într-un singur cip. Această tehnică a fost înlocuită curând cu VLSI (integrare pe scară foarte largă – very large scale integration), care permitea includerea a sute de mii de componente într-un cip. Numărul componentelor dintr-un cip a ajuns de ordinul milioanelor, prin utilizarea ULSI (integrare pe scară ultra largă).

În anul 1970, o companie mică numită INTEL (în prezent cel mai mare producător de cipuri din lume) a instalat toate componentele esențiale ale unui sistem de calcul într-un singur cip: microprocesorul (În imaginea alăturată este prezentat un microprocesor INTEL fotografiat pe o pastilă de aspirină).



Primul microcalculator apare în Franța în anul 1973. Acesta a fost construit pe un microprocesor I8008,
În anul 1975 apare însă primul sistem de calcul denumit calculator personal (PC). Acesta a fost realizat în California şi purta numele Apple II (imaginea alăturată).



Minicalculatorul

Pentru execuarea unor funcții specifice au fost realizate minicalculatoarele (minicomputere). Acestea sunt sisteme de calcul de dimensiuni medii, uşor de instalat şi utilizat fiind destinate aplicațiilor multiutilizator, folosite ca maşini de control numeric, dar şi pentru transmisii de date în rețelele de calculatoare. Sunt caracterizate prin putere şi capacitate de stocare mai mari decât ale microcalculatoarelor.

Sistemele de calcul mainframe şi supercalculatoarele

Sistemele de calcul mainframe şi supercalculatoarele fac parte dintr-o categorie aparte de calculatoare, a căror prețuri sunt foarte ridicate, ca urmare a capacității mari de prelucrare a datelor, dar şi a capacităților foarte mari de stocare a informației, necesare marilor organizații. Ca urmare a complexității acestor tipuri de sisteme de calcul acestea funcționează de regulă fără întrerupere.

Supercalculatoarele sunt "proiectate pentru executarea calculelor complexe la viteza maximă permisă de ultimele realizări ale tehnologiei informației. [...] sunt folosite în cercetarea ştiințifică, mai ales la modelarea sistemelor complexe, dinamice, cum ar fi prognoza meteo la scară mondială ... sau mişcările brațelor spiralate ale galaxiei. Cray-MP este un exemplu de supercalculator." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

În funcție de dimensiuni, mod de aşezare sau de facilitățile oferite, mai pot fi întâlnite şi alte denumiri ale unor sisteme de calcul:

Tower

Este o unitate de sistem de calcul proiectată să fie dispusă pe verticală pe podea sau în locul special destinat al unui birou (mobilier) şi nu pe orizontală (desktop) pe un birou. Aceste carcase verticale au de regulă mai mult spațiu pentru dispunerea elementelor componente ale unui sistem de calcul şi permit amplasarea elementelor mai zgomotoase (ventilatoare de răcire, hard discuri) şi pot fi dispuse mai departe de zona de lucru. În acest fel amplasarea monitorului este mai convenabilă, însă sunt mai incomode la utilizarea frecventă a dischetelor şi a CD-urilor.

Desktop computer

Este un calculator de birou proiectat pentru a fi dispus pe orizontală pe suprafața unui birou de dimensiuni standard (aproximativ 100x70 cm.)

Laptop

Este "un calculator mic, portabil, care are o greutate redusă şi dimensiuni destul de mici pentru a putea fi ținut în poală (lap). Calculatoarele laptop mici cântaresc mai puțin de 3 kg., pot intra într-o servietă şi se numesc calculatoare **notebook**." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

Aceste tipuri de sisteme de calcul pot funcționa şi independent de sursa de tensiune fiind dotate cu o sursă de alimentare de tip baterie sau acumulator. Având în vedere gradul de miniaturizare a acestor tipuri de sisteme de calcul, prețurile acestora sunt mai mari decât ale microcalculatoarelor.

PDA şi Palm PC

Personal Digital Assistent (PDA), Palm PC (Palmtop, Hanheld sau Organizer) – "este un calculator mic, ce poate fi ținut în mână, capabil să accepte intrări scrise de utilizator pe ecran cu un dispozitiv de forma unui creion; este realizat pentru a oferi toate instrumentele de care ar avea nevoie cineva pentru o organizare zilnică, inclusiv un calendar al întâlnirilor, o agendă de adrese, un carnet de notițe." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).
Aceste tipuri de sisteme combină facilitațile de calcul, telefon/fax cu cele de rețea. Ca urmare a dimensiunilor destul de mici (cât o palmă) nu sunt recomandate pentru procesare de text.
Ultimele modele recunsc scrisul de mână şi chiar vocea.
Prețurile sunt mari iar numărul aplicațiilor limitate.

Terminale

Terminal-ul este un "dispozitiv de intrare/ieşire format dintr- tasatură şi un display video, folosit de obicei în sistemele cu mai mulți utilizatori." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).
Când un terminal nu beneficiază de unitatea centrală de prelucrare (CPU) şi de unități de disc proprii se numeşte terminal simplu iar utilizarea lui se limitează la interacțiunea cu un sistem de calcul cu mai mulți utilizatori aflat la distanță.

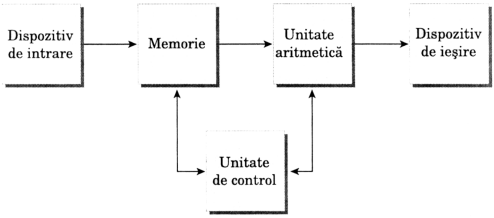
Terminalul inteligent conține unele circuite de prelucrare a datelor şi, în anumite situații, o unitate de disc pe care se pot stoca datele în vederea afişării ulterioare a acestora. Când un calculator personal este conectat, prin cablu sau modem, la o rețea şi utilizează un program de comunicație el devine terminal.

1.3. Părțile principale ale computerului personal

Cunoştințe necesare: cunoaşterea părților principale ale computerului personal, unitatea centrală de prelucrare (CPU), hard disc, dispozitive de intrare/ieşire, tipuri de memorii, suporturi de date cum ar fi dischete, disc zip, CD-ROM, etc. Înțelegerea termenului de mecanisme periferice.

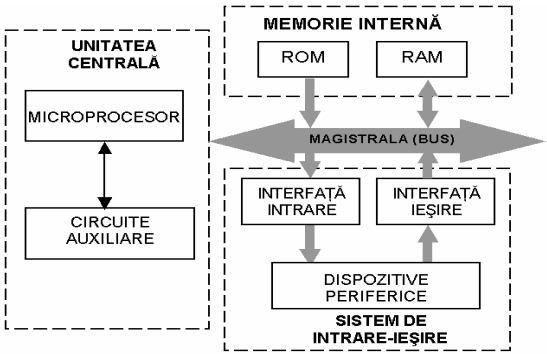
Istoric

Către sfârşitul anului 1944, John von NEUMAN, membru al proiectului Manhattan care a creat bomba atomică şi cosultant al multor lucrări ştiinţifice în timpul războiului, a vizitat proiectul ENIAC. În urma discuţiilor avute John von NEUMAN a conceput o tehnică de stocare a programelor şi a scris lucrarea „Prima schiţă raport despre EDVAC“, în care descria structura unui calculator digital.
Calculatorul conceput de John von NEUMAN conţinea cinci părţi:
– o unitate de intrare asemănătoare unei tastaturi ce permitea introducerea informaţiilor în calculator;
– o zonă de memorie pentru stocarea programelor şi a datelor;
– o unitate aritmetică pentru efectuarea calculelor;
– o unitate de control care realiza transferul instrucţiunilor programului şi a datelor între memorie şi unitatea aritmetică;
– un dispozitiv de ieşire, cum ar fi o imprimantă.
Lucrarea lui John von NEUMAN a fost publicată pe scară largă şi a schimbat semnificativ modul de proiectare al calculatoarelor. (Aproape toate calculatoarele construite după ENIAC au fost calculatoare von Neuman).



Schema bloc generală a unui sistem de calcul

Din punct de vedere funcţional arhitectura unui sistem de calcul poate fi cea redată în schema următoare:



Unitatea centrală

Unitatea centrală este compusă din microprocesor şi circuitele auxiliare.

Pentru realizarea unui sistem de calcul cu ajutorul unui microprocesor este necesar ca acestuia să i se adauge o memorie şi circuite de interfață pentru conectarea dispozitivelor periferice.

Magistrala

Magistrala reprezintă mulțimea conductorilor folosiți în comun de mai multe unități funcționale pentru transmiterea semnalelor care transportă o anumită cantitate de date, cu viteze mai mari sau mai mici, în funcție de lațimea magistralei.
Magistrala realizează legătura dintre microprocesor – memorie – interfețe.

Memoria internă

Memoria internă (unitatea de memorie), păstrează pe timpul execuției unui program, instrucțiunile acestuia şi datele ce se vor prelucra. Deci este „locul“ în care se păstează informațiile utilizate. Fiecare sistem de calcul are unitatea de memorie internă compusă din: memorie tip ROM (Read Only Memory) şi memorie tip RAM (Random Access Memory).

În ansamblu fiind cunoscute, acum, părțile componente ale unui sistem de calcul, conform arhitecturii prezentate anterior, se poate face precizarea că unitatea centrală de prelucrare (CPU) este reprezentată de circuitele interne ale calculatorului pentru stocarea de date, prelucrare şi control, care includ microprocesorul şi memoria internă.

Sistemul de intrare/ieşire

Asigură dialogul dintre utilizator şi sistemul de calcul, adică prin intermediul lui se asigură transmiterea informațiilor în unitatea de memorie şi transmiterea rezultatelor prelucrării din memorie pe suporturile externe de informație.
Principalele componente ale acestui sistem sunt: circuitele de interfață (interfețe) şi dispozitivele (echipamentele) periferice.
Circuitele de interfață permit conectarea dispozitivelor periferice la magistralele sistemului şi controlul acestor dispozitive
Rolul fiecărei interfețe depinde în final de tipul dispozitivului (echipamentului) periferic conectat.

Principalele interfețe care pot exista într-un sistem de calcul

– interfețe pentru ecran – care asigură afişarea informației pe ecran;
– interfețe de disc flexibil – asigură conectarea unității(lor) de disc flexibil;
– interfața serială – permite comunicații seriale asincrone. De regulă această interfață este folosită pentru conectarea mouse-lui;
– interfața paralelă – de regulă este folosită pentru conectarea imprimantei;
– interfața cu tastatură – are rolul de a asigura transmiterea codurilor tastelor apăsate.

Tipuri de dispozitive periferice

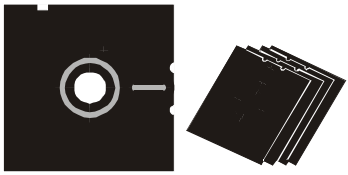
Din punct de vedere al tipului de operație de intrare-ieşire pe care dispozitivul periferic îl poate realiza, acestea se pot grupa astfel:
– dispozitive periferice de intrare - care asigură introducerea informației în sistemul de calcul;
– dispozitive periferice de ieşire - care asigură transmiterea informațiilor prelucrate din sistemul de calcul;
– dispozitive periferice de intrare-ieşire - care permit atât introducerea, cât şi scoaterea datelor în/din memorie.

Din categoria dispozitivelor periferice de intrare-ieşire date fac parte unitățile de hard disc şi de disc flexibil (dischetă) care intră în dotarea oricărui PC – memorii externe sau suplimentare.

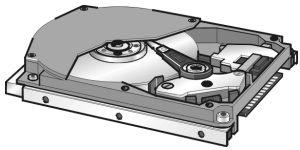
Unitatea de disc flexibil

Flopy discul sau discheta este un disc mic, portabil în afara calculatorului, utilizat în scopul de a păstra informația precum şi pentru transferul de date de la un calculator la altul. Capacitatea de stocare uzuală a unei dischete este de 1.44 Mbytes.

După dimensiune, dischetele se clasifică astfel: dischete de 5.25 inch (notat 5.25“) şi dischete de 3.5“. În prezent se utilizează dischetele de 3.5“.



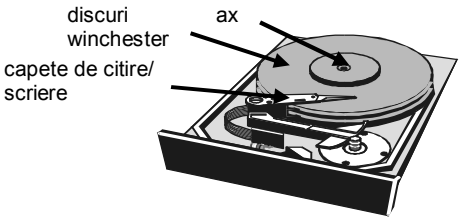
Unitatea de disc fix



Hard discul este acel dispozitiv utilizat pentru stocarea datelor în cantități foarte mari şi pe termen nedeterminat.

Hard discul foloseşte ca suport de informație – discurile de tip Winchester, care din punct de vedere tehnologic sunt realizate dintr-un ansamblu de cel puțin două discuri conectate rigid pe un ax. Acest ansamblu este încasetat şi este realizat pe discuri de 5,25 inch sau în cele mai multe cazuri pe discuri de 3,25 inch.

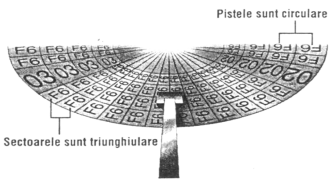
Primele tipuri de hard discuri conțineau 30 de piste şi 30 de sectoare pe o pistă. Modelul a fost denumit 3030. În foarte scurt timp au fost denumite *discuri Winchester*, luând numele puştilor de vânătoare Winchester 30-30.



În afară de capacitatea de stocare, este de dorit ca unitatea de hard disc să permită o scriere şi o citire (timp de acces) a informațiilor cât mai rapidă.

Funcționarea unităților de disc

Unitățile de disc fix şi unitățile de dischetă funcționează similar. Discul şi discheta sunt acoperite cu un material magnetic. În interiorul unității, capetele se deplasează deasupra discului în rotație, citind şi scriind datele magnetice pe anumite piste de informații. Înainte ca o unitate să poată citi sau scrie informațiile pe un disc sau dischetă, acestea trebuie să fie formatate.



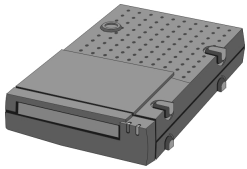
Formatarea înseamnă împărțirea electronică a discului în piste (circulare) şi sectoare (unghiulare). La salvarea datelor, unitatea le copiază pe disc pe o anumită pistă şi un anumit sector, apoi înregistrează poziția într-un tabel de alocare a fişierelor, sau FAT (File Alocation Table) (figura alăturată), pe disc. Când se introduce o comandă de rechemare a anumitor date, unitatea consulă FAT pentru a afla poziția exactă, apoi alege pista şi sectorul corect.

CD-ROM

Unitatea de CD (CD-ROM) permite stocarea unei cantități de informație de aproximativ 600 – 700 MB. Accesul la date se face foarte rapid. Datele NU pot fi modificate de către utilizator. Pentru a putea scrie date pe un CD, acesta trebuie să fie de tipul CD inscriptibil şi să se folosească o unitate de CD inscriptibilă (CD-RW).
Notă: CD-ROM ul este un dispozitiv periferic de intrare date, iar CD-RW este un dispozitiv periferic de intrare-ieşire date.
Pentru scrierea pe un CD, se utilizează tehnologia LASER care crează pe suprafața discului mici cavități în materialul din care este compus acesta. La citirea discului, cavitățile absorb lumina, iar suprafețele netede dintre cavități reflectă lumina către LASER. Lumina şi absența acesteia reprezintă informațiile.

Alți suporți de stocare a datelor

În afară de aceste suporturi de stocare a datelor, se mai utilizează banda magnetică şi discul ZIP (imaginea alăturată). Acestea sunt dispozitive cu capacități de stocare mari, care se pot ataşa în exteriorul unității centrale a calculatorului, prin cuple speciale.



2. Hardware

2.1 Unitatea Centrală de Prelucrare (CPU – Central Processing Unit)

Cunoştinţe necesare: înţelegerea termenului de Unitate Centrală de Prelucrare (CPU) şi cunoaşterea modului în care CPU face – calculele, controlul logic, memoria de lucru, etc. Cunoaşterea faptului că viteza CPU se măsoara în MHz.

Aşa cum s-a arătat anterior unitatea centrală de prelucrare (CPU) este compusă din microprocesor şi memoria internă.

Microprocesorul

Este un circuit integrat care implementează cea mai mare parte a funcţiilor unui procesor tradiţional, adică este capabil să efectueze operaţii aritmetice şi logice sub controlul unui program. Este deci un procesor microprogramat.
Una din caracteristicile tehnice principale ale microprocesorului este frecvenţa (viteza) de lucru. Dacă la începuturile istoriei computerelor personale aceasta era de 4,7 MHz astazi s-a ajuns la frecvenţe de lucru ce depăşesc cu uşurinţă 2 GHz.

Părţile componente ale microprocesorului

Indiferent de ce fel de tip este, microprocesorul trebuie să conţină:
– unitatea aritmetică şi logică (UAL) este destinată pentru efectuarea operaţiilor aritmetice şi logice;
– memoria temporară sau registre (o succesiune de circuite electronice care permit memorarea) are rolul de a păstra anumite informaţii pe timpul execuţiei unui program;
– unitatea de comandă şi control generează semnalele adecvate fiecărei operaţii de codificare.

În general microprocesorul execută un program prin repetarea următorilor paşi:
– încărcarea instrucţiunilor de memorare;
– citirea unui operand, dacă este necesar;
– executarea instrucţiunilor (operaţiilor);
– scrierea rezultatului dacă este necesar.

Tipuri de memorii

Memoriile pot fi clasificate în memorie internă (compusă din memoria de tip ROM şi de tip RAM) şi memorie externă.

Memoria externă

Memoria externă sau suplimentară este acel tip de memorie reprezentat prin dispozitivele speciale de stocare a datelor: unitatea de disc flexibil, unitatea de disc fix, discurile ZIP.

2.2 Dispozitive de intrare

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea câtorva dispozitive de introducere a datelor în computer cum ar fi: mouse, tastatură, trackball, scanner, touchpad, light pens, joysticks, etc.

Dispozitivele periferice de intrare date

Asigură introducerea informației în sistemul de calcul:
– tastatura;
– planşeta grafică;
– scanner-ul;
– cititorul de cartelă magnetică;
– CD-ROM.

Dispozitive de indicare

În anul 1968, Douglas ENGELBART şi-a susținut într-o conferință, despre calculatoare, un proiect în care prezenta schema unui sistem ce conținea o tastatură şi un dispozitiv de indicare denumit **mouse** – confecționat din lemn (figura alăturată).

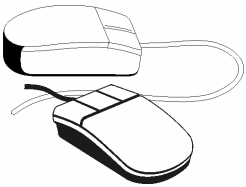
Mouse

Mouse-ul (trackball-ul, touchpad-ul) pot fi considerate dispozitive de intrare, acestea fiind mai exact dispozitive de indicare utilizate pentru „furnizarea de informații“ sistemului de calcul. Acestea sunt mai uşor de utilizat decât tastatura, deoarece nu trebuie memorate comenzi sau combinații de taste.

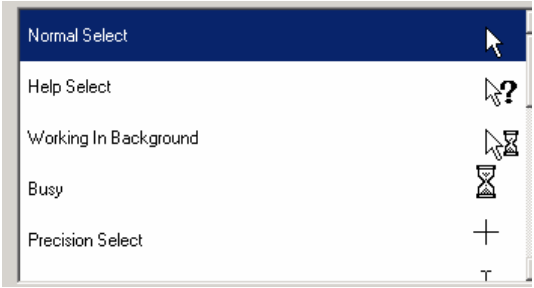
Majoritatea programelor sunt proiectate, acum, pentru a accepta mouse-ul. Deşi se poate lucra numai cu tastatura, este mai uşor şi mai atractiv dacă există mouse.

Poziția corectă de manevrare a unui mouse este cu degetul arătător pe butonul din stânga al mouse-lui (figura alăturată). Celelalte degete se pot aşeza pe celelalte butoane sau pot dirija mouse-ul pe suprafața biroului.

Mouse-ul poate avea două sau trei butoane. Majoritatea programelor utilizează butonul din stânga pentru a executa funcții uzuale şi butonul din dreapta sau din mijloc în scopuri speciale. În interior, mouse-ul are o bilă de urmărire, care prin intermediul unui sistem electro-optic transformă mişcările mouse-lui în semnale pe care sistemul de calcul le poate înțelege.

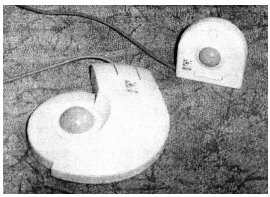


Programele proiectatate să utilizeze un mouse afişează pe ecran un indicator de mouse. Indicatorul poate fi o săgeată sau o altă formă, din ce în ce mai diversificată, care se mişcă pe ecran când se deplasează mouse-ul. În unele programe, indicatorul îşi poate schimba forma pentru a arăta acțiunea curentă (redimensionare a ferestrei, salvare etc.).



Trackball

Utilizatorii de laptop consideră mouse-ul un dispozitiv incomod, deoarece necesită spațiu pe birou. Aceştia preferă în general dispozitivele trackball, care în esență reprezintă un mouse răsturnat (utilizatorul roteşte bila) (figura alăturată). Instrumentele trackball sunt încorporate în unele tastaturi şi calculatoare laptop.



Trackpoint sau buton GBH

Producătorii de sisteme laptop experimentează şi alte tipuri de dispozitive de indicare. Unele sunt prevăzute cu un **trackpoint** sau cu un buton GBH (se numeşte astfel deoarece este amplasat la intersecția literelor G, B şi H de pe tastatură). Un trackpoint se mai numeşte şi cap de ştergere, deoarece seamănă cu o gumă de creion. În ceea ce priveşte alte calculatoare portabile (laptop), dispozitivul de indicare este degetul arătător al utilizatorului.

Pentru a deplasa un cursor pe ecran, degetul se deplasează pe o mică suprafață de atingere – **touchpad** (figura alăturată).

Terminologie mouse

Termen	Definiție
Punctare (indicare)	Se deplasează indicatorul în poziția dorită pe ecran
Clic	Se apasă şi se eliberează butonul de execuție al funcțiilor curente
Dublu-clic	Se apasă şi se eliberează butonul de execuție al funcțiilor curente de două ori, cât mai repede posibil.
Notă: viteza de acționare prin dublu-clic a mouse-lui se poate configura, pentru a fi aleasă cea mai convenabilă opțiune.	
Deplasare (drag)	Se apasă butonul de execuție al funcțiilor curente şi se menține apăsat cât timp se deplasează indicatorul într-o altă poziție
Eliberare (drop)	Eliberarea butonului după deplasare

Joystick

Este un dispozitiv de comandă utilizat pe larg, ca o alternativă la tastatură, pentru jocurile pe calculator şi unele aplicații profesionale, cum ar fi proiectarea asistată de calculator." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

Light pen

Creionul optic (light pen) este "un dispozitiv de intrare care foloseşte un creion sensibil la lumină astfel încât să se poată desena pe ecran ori pe o tabletă grafică sau să se selecteze elemente de meniuri." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997) .

Scanner

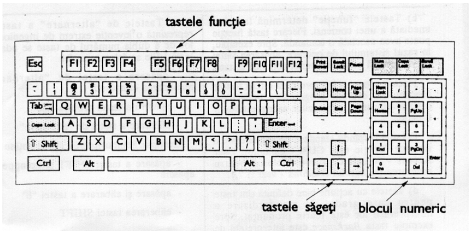
Este “un dispozitiv periferic ce digitizează lucrările artistice sau fotografiile şi stochează imaginea sub forma unui fişier ce poate fi combinat cu text folosind numeroase programe de prelucrare a textelor şi de machetare.” (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

Informațiile sunt „văzute“ şi analizate de un software specializat, ceea ce determină obținerea de fişiere de tip imagine (sau chiar de tip text – funcție de tipul scanerului şi softul folosit), utilizabile cu ajutorul unor diverse programe.

Tastatura

Una din modalitățile de dispunere a tastelor pe tastatura unui PC este standardul QWERTY, pe care l-au folosit timp de un secol maşinile de scris.

Există însă trei standarde diferite pentru dispunerea tastelor speciale ale sistemului de calcul, cum sunt Ctrl şi Alt: la tastatura cu 83 de taste, utilizată la primul sistem de calcul IBM PC; tastatura cu 84 de taste la sistemele de calcul IBM PC AT şi standardul actual, tastatura extinsă cu 101 taste.



Tipuri de taste

- tastele caracter
- tastele săgeți
- tastele funcție
- tastele cu acțiune bine definită
- tastele de „alternare“ a tastaturii
- tastele de setare a modului de lucru
- blocul numeric.

Tastele caracter (A,B,C, ..., 0, 1, 2, ... şi următoarele taste:

~ – tilda
` – apostrof invers
@ – „a“ comercial, „a“ com sau „coadă de maimuță“
# – diez
$ – dolar
% – procent
^ – accent grav (sau „control“)
& – „and“ („şi“) sau ampersand
***** – asterisc
- – minus
_ – linie de subliniere
**** – „backslash“ sau „slash“ invers
/ – „slash“ sau bară oblică
| – bară verticală
‘ – apostrof
“ – ghilimele
( ) – paranteze rotunde
[ ] – paranteze drepte
{ } – paranteze acoladă
< > – paranteze unghiulare

Tastele săgeți

Sus, jos, stânga, dreapta
Aceste taste determină deplasarea cursorului în direcția specificată sau a selecției curente. Folosirea lor este posibilă (în special) într-o aplicație de tip mediu.

Tastele funcție

F1, F2, ..., F12
Determină lansarea imediată a unei comenzi. Fiecare tastă funcție poate avea asociată o comandă. Spre exemplu, în cazul sistemului de operare, apăsarea tastei F3 determină afişarea ultimei comenzi tastate

Tastele cu acțiune bine definită

Sunt taste pentru care gradul de standardizare a interpretării lor este foarte pronunțat. De exemplu tasta Backspace este interpretată de 99% din programe ca ştergere a caracterului aflat în stânga cursorului.
Enter – execuție comandă sau trecerea la rând nou (în cazul editoarelor de texte)
Backspace – şterge caracterul aflat în stânga cursorului
Delete- şterge caracterul aflat în poziția curentă (sau în unele cazuri la dreapta) cursorului
Esc – renunță la meniul curent
Tab – trece le rubrica următoare sau salt cursor spre dreapta de o valoare presetată

Insert – schimbă modul de lucru (inserare/suprapunere)
Home – salt cursor la început (linie, pagină, document)
End – salt cursor la sfârşit (linie, pagină, document)
Page Up – salt o pagină mai înainte (sus)
Page Down – salta o pagină mai înapoi (jos)
Print Screen – tipărşte ecranul curent la imprimantă sau capturează imaginea ecranului curent, care poate fi afăşată cu ajutorul comenzii PASTE într-un program de grafică sau de editare text.
Scroll Lock – opreşte „defilarea“ textului pe ecran (rândurile din partea de sus a ecranului nu se vor pierde)
Pause – opreşte afişarea pe ecran
Acestea sunt semnificațiile cele mai des întâlnite ale tastelor prezentate. Totuşi pot exista şi programe ce le acordă un alt înțeles special.

Tastele de „alternare“ a tastaturii

Shift, Ctrl, Alt
Aceste taste reprezintă o invenție extrem de ingenioasă: în loc de a dubla numărul de taste se adaugă una.

Ele se folosesc astfel:
– apăsare a tastei de „alternare“ şi menținerea ei apăsată
– apăsare a tastei propriu-zise
– eliberare a testei de „alternare“

* 8	*Exemplu*: Semnul asterisc (*) se obține astfel: – apăsare a tastei *SHIFT* şi menținerea ei apăsată – apăsare a tastei „8“ şi eliberarea acesteia – eliberarea tastei *SHIFT*

În loc să se obțină caracterul „8“, s-a detectat faptul că tasta *SHIFT* era menținută apăsată şi s-a generat celălalt caracter înscris pe tastă. Deci, cu ajutorul tastei *SHIFT*, fiecare din celelalte taste poate genera două caractere:

– în cazul cifrelor sau al semnelor speciale, menținerea apăsată a tastei SHIFT determină obținerea caracterului înscris în partea de sus a tastei;
– în cazul literelor, menținerea apăsată a tastei *SHIFT* determină:
– obținerea literei mari corespunzătoare caracterului, dacă nu este activ Caps Lock
– obținerea literei mici corespunzătoare caracterului, dacă este activ Caps Lock

Celelalte două taste de „alternare“: *Ctrl* şi *Alt* sunt folosite pentru a genera comenzi şi nu caractere suplimentare.
După cum se poate observa alăturat, operația a fost notată *Ctrl*+*C*, iar tasta „C“ nu generează caracterul „C“, ci o comandă.
Comenzile obținute similar cu ajutorul tastei Alt se noatează Alt+tastă.
Exemple:
În general, întreruperea execuției programului curent se poate face prin comanda *Ctrl-C* care se obține astfel:
– apăsare a tastei *Ctrl* şi menținerea ei apăsată
– apăsare a tastei „C“ şi eliberare a acesteia
– eliberare a tastei *Ctrl*
Folosirea alternării de taste *Alt-F4* duce la închiderea programului în care se lucrează.

Tastele de setare a modului de lucru

Caps Lock, Num Lock
Aceste taste se referă la modul în care reacționează tastatura.

Caps Lock - activează sau dezactivează generarea caracterelor mari.
Vezi explicația: să presupunem că în acest moment apăsarea tastei „A“ va genera litera mică „a“. Modul de lucru Caps Lock este dezactivat. Dacă apăsați şi eliberați tasta Caps Lock veți observa că se aprinde LED-ul corespunzător din partea de sus, dreapta a tastaturii. Modul de lucru Caps Lock este acum activ şi se vor genera numai litere mari corespunzătoare.

N**um Lock** - determină comportamentul tastelor din blocul numeric.
Vezi explicația: activarea modului *Num Lock* (LED-ul este aprins) determină generarea „săgeților“ sau a comenzilor înscrise pe taste. Dezactivarea acestuia determină generarea cifrelor sau caracterelor corespunzătoare.
OBSERVAȚIE! Acesta este comportamentul majorității tastaturilor. Este, însă, posibil ca Num Lock să reacționeze invers.

Blocul numeric

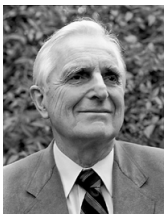
IMPORTANT
La tastaturile realizate în ultimul timp au mai fost introduse 2 taste:
– tasta care activează butonul START din TASK BAR
– tasta rapidă de trimitere la imprimare a fişierului curent

2.3 Dispozitive de iesire

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea celor mai uzuale dispozitive de ieşire pentru afişarea rezultatelor procesării realizate de computer, de exemplu diferite VDU's – unităţi de afişare video, ecran sau monitor, cele mai uzuale imprimante, plotter, difuzoare, sintetizatoare de voce, etc. Unde şi cum sunt aceste dispozitive folosite.

Dispozitive periferice de ieşire date

Asigură transmiterea informaţiilor prelucrate din sistemul de calcul.
Cele mai folosite dispozitie de acest tip sunt:
– monitorul (display):
– imprimanta;
– ploterul;
– cuter ploterul;
– dispozitivele de redare a sunetului.



Un pas important al generaţiei a treia a fost făcut de inginerul Douglas ENGELBART (figura alăturată), care a avut ideea ca sistemele de calcul să furnizeze datele de ieşire prin intermediul unor dispozitive cu tuburi catodice similare televizoarelor (nu la imprimantă, cum se făcea până la acea dată) şi care să permită în acelaşi timp utilizatorului să manipuleze imagini şi să introducă texte.

Monitorul

VDU – "prescurtare de la Video Display Unit (unitate de afişare video). Sinonim cu **monitor**." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicţionar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)

Monitorul (display-ul) este un "dispozitivul complet care produce o afişare pe ecran, incluzând ecranul şi toate circuitele interne necesare." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicţionar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)

Tipuri de monitoare

- **cu tub catodic** – sunt cele mai folosite tipuri de monitoare. Din punct de vedere constructiv imaginea se formează aproximativ la fel cu cea de pe ecranele televizoarelor (pe suprafaţa unui tub cu raze catodice). Diferenţa constă în modul de realizare a imaginii. Dacă pe tubul catodic al

televizoarelor imaginea se formează prin linii, pe tubul monitoarelor sistemelor de calcul imaginea se formează prin puncte.
- **cu cristale lichide** (LCD – Liquid Crystal Display) – sunt acel tip de monitoare care sunt realizate tehnologic din două straturi de material polarizat, între care se găseşte o soluție de cristale lichide.

Parametrii monitoarelor

În afară de cele două caracteristici tehnologice constructive, calitatea monitoarelor poate fi diferențiată şi funcție de:
- **mărime** – dimensiunea diagonalei monitorului, care se măsoara în inch (1inch=2,54cm.). Cele mai întâlnite mărimi ale monitoarelor sunt 14 inch, 15, inch, 17 inch şi 21 inch);
- **rezoluție** – este reprezentată de numărul maxim de puncte din care imaginea se poate forma pe monitor. Calitatea imaginii este cu atât mai bună cu cât rezoluția este mai mare. Rezoluțiile folosite frecvent pentru monitoarele sistemelor de calcul sunt: 800x600 pixeli (puncte); 1024x768 pixeli; 1280x1024 pixeli şi 1600x1200 pixeli;
- **frecvența de lucru** – măsurată în Hz, reprezintă viteza cu care se reîmprospăteaza imaginea pe monitor înr-o secundă.

Imprimanta

Este un dispozitiv perifeic de ieşire date, realizat pentru a tipări pe suport hârtie sau alți suporti fizici texte şi grafică generate pe calculator.
Imprimantele variază mult prin calitatea lor definită de: tip, viteză, zgomot, capacitățile grafice.
Piața imprimantelor a evoluat semnificativ în anii ’90. Până de curând, tipărirea de înaltă calitate avea un preț ridicat, iar tipărirea color era inaccesibilă majorității posesorilor de PC-uri. În ziua de azi, din ce în ce mai mulți utilizatori pot cumpăra imprimante color de calitate excelentă la prețuri accesibile. Pe măsură ce calculatoarele s-au integrat în viața de zi cu zi, calitatea imprimantelor a crescut şi prețurile au scăzut continuu.

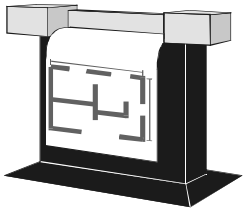
Tipuri de imprimante

- **imprimante cu impact** – cu ace (cu matrice de puncte), de calitate tipografică şi plottere;
- **imprimante fără impact** – cu laser, cu jet de cerneală, termice şi cu sublimare.

Imprimante cu impact

- **imprimantele cu ace** (cu matrice de puncte), formează o imagine prin utilizarea unor coloane de ace de dimensiuni mici, dispuse în configurație de 9, 18 sau 24 de unități, care lovesc o bandă pentru a crea pe foaia de hârtie un şablon de puncte. Deşi pot tipări cu uşurință atât caractere, cât şi grafică, totuşi calitatea tipăririi este relativ redusă.
- **imprimantele de calitate tipografică**, sunt foarte asemănătoare cu maşinile de scris. Utilizează o roată zimțată sau un degetar (cu caractere) care loveşte o bandă pentru a tipări texte. Aceste imprimante nu pot tipări imagini, iar stilurile de caractere folosite depind de tipul capetelor de tipărire. Calitatea tipăririi este superioară celei specifice imprimantelor cu ace.

Ambele tipuri sunt lente şi zgomotoase.

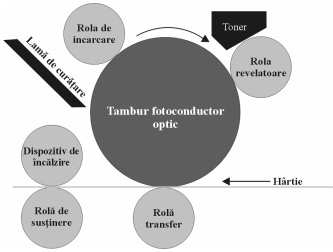


- **plotter**-ul permite tipărirea desenelor mari folosite în arhitectură sau inginerie. Acesta foloseşte pentru desenare creioanele grafice (Rotring) de diferite dimensiuni sau culori;
- **cuter plotter**-ul foloseşte în locul creioanelor grafice un cuțit de tăiere, pe contur, a diferitelor materiale de tip autocolant.

Imprimante fără impact

Imprimantele laser produc cele mai bune rezultate şi sunt foarte mult utilizate în diferite domenii. Funcționarea lor este similară unui copiator.

Funcționarea imprimantelor LASER

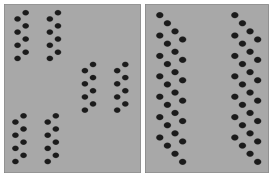


O rază L.A.S.E.R. este dirijată către un tambur rotund, producând încărcarea elecrică a unui şablon de particule. În mişcarea sa, tamburul preia un praf încărcat electric numit *toner*. Acesta aderă la foaia de hârtie (sau alt suport de tipărire) şi creează textul sau imaginea corespunzătoare (figura alăturată).

Pentru imprimantele laser color prețul se menține încă la un nivel ridicat, pentru că imprimarea presupune trecerea suportului de tipărire prin fața a patru tamburi de imprimare (fiecare pentru una din culorile roşu, galben, albastru şi negru). Acest tip de imprimare are nevoie de mecanisme extrem de precise.

Din fericire, tipărirea color nu se limitează la utilizarea imprimantelor cu laser costisitoare. Există un alt dispozitiv, numit **imprimantă cu jet de cerneală**, care este mult mai accesibil ca preț. Calitatea tipăririi este bună; în multe cazuri se pot obține imagini de o precizie aproape fotografică.

Funcționarea imprimantelor cu jet de cerneală

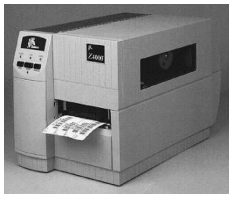


Se bazează pe împrăştierea unui jet fin de cerneală prin duze speciale, una pentru cerneala neagră şi una pentru cernelurile pentru color (figura alăturată).

Viteza de tipărire se măsoară în **număr de pagini pe minut** (atât la cele laser , cât şi la cele cu jet de cerneală), iar viteza imprimantelor color se măsoară în *minute pe pagină,* deaoarece este mai convenabil să se utilizeze numere întregi decât fracții (la imprimarea color viteza este mult mai mică decât la imprimarea într-o singură culoare).
În ceea ce priveşte calitatea tipăririi se poate opta între tipărire tip ciornă, tipărire normală şi tipărire de înaltă calitate. Calitatea tipăririi influențează şi ea viteza imprimantei – calitatea înaltă necesită un timp mai îndelungat de tipărire.

Imprimantele termice utilizează căldura pentru a transfera o imagine pe un suport de tipărire special tratat. Imprimantele funcționează pe baza unui proces numit *transfer termic al cerii*. O panglică dată cu un strat subțire de ceară este injectată cu cerneală. Sub acțiunea căldurii, ceara se topeşte şi aderă la suportul de tipărire (figura alăturată).

Imprimantele cu sublimare de vopsele funcționează similar celor cu transfer termic al cerii, cu excepția faptului că punctele de cerneală sunt netezite după plasarea pe suportul de tipărire, ceea ce modifică nuanțele tipărite şi permite generarea unor imagini de calitate fotografică (figura alăturată).



Calitatea tipăririi

Indiferant de tipul de imprimantă calitatea tipăririi este măsurată în puncte pe inch (dots per inch – dpi).

Dispozitive de redare a sunetului

Boxe (difuzoare) şi căştile – sunt dispozitive periferice de ieşire date, folosite pentru redarea sunetelor digitale. Acestea se cuplează la sistemul de calcul prin intermediul unui adaptor - placă de sunet.

3. Stocarea informațiilor

3.1 Dispozitive de stocare a informației

Cunoştințe necesare: compararea principalelor tipuri de dispozitive de stocare a informației în funcție de viteză, cost, capacitate, de exemplu hard disc intern/extern, CD-ROM, dischete,etc.

Hard discul

Reprezintă cel mai important suport de stocare a informației. Acesta este superior celorlalte suporturi ca urmare a vitezei de lucru dar şi a capacității de stocare, care în general pentru un sistem de calcul mediu a depăşit valoarea de 40 GB.
Aşa cum am arătat anterior, din punct de vedere fizic hard discul este împărțit, electronic, în piste (circulare) şi sectoare (unghiulare).

Caractersitici ale hard discului

Viteza de lucru a unui hard disc este legată de caracteristicile tehnice ale acestuia:
- **timpul de acces la datele stocate**, care reprezintă timpul necesar pentru accesul la un sector. Cu cât viteza de rotație este mai mare, cu atât accesarea datelor se face mai repede. Cele mai uzuale viteze de rotație a hard disc-urilor sunt: 5400 rotații/minut (rpm); 7200 rpm şi 10000 rpm.
- **viteza de transmitere a datelor**, reprezintă cantitatea de informații citite într-o secundă.

Hard discul extern

Este asemănător tehnologic cu cel intern, cu singura diferență că acesta beneficiază de un dispozitiv (de tip sertar) care permite ataşarea uşoară la sistemul de calcul, fără ca acesta să fie desfăcut. Sertarul permite conectarea hard discului la magistrala de date a sistemului de calcul.

CD-ROM

Compact Disk Read Only Memory este un dispozitiv de tip intrare date, care permite numai citirea informațiilor de pe un CD - suport de stocare optic permanent - a datelor cu valori uzuale de maxim 700 MB.
Tehnologia CD-ROM a fost inițial folosită pentru enciclopedii, dicționare şi biblioteci de programe, dar în prezent este folosită frecvent pentru aplicațiile multimedia.

CD-RW

Inscripționarea datelor pe un CD se poate face numai cu **CD-RW** (Compact Disk Rewritable) care este un dispozitiv de intrare-ieşire date. Acesta permite scrierea o singură dată a informațiilor pe un CD-R (Compact Disk Recordable) sau de mai multe ori pe un CD-RW (Compact Disk ReWritable).
Ca urmare a prețurilor extrem de accesibile atât ale dispozitivelor cât şi a CD-urilor ca unități de stocare, acestea au devenit suporții cei mai folosiți.

Alte tipuri de suporturide stocare a datelor

Ca suporturi de stocare a informației se mai folosesc **benzile magnetice** dispuse pe role sau în casete precum şi unitatea de **disc ZIP** care au fost descrise anterior şi care înmagazinează datele electro-magnetic.

Floppy disk-ul

Este un suport de date portabil, la care timpul de acces al informației este destul de mare, iar capacitatea de stocare extrem de mică (până la 1,44MB), în comparație cu suporții descrişi anterior.
Deşi comportă aceste dezavantaje, la care se mai poate adăuga şi posibilitatea de defctare foarte uşoară, discheta prezintă şi un avantaj major reprezentat prin faptul ca toate sistemele de calcul beneficiază de unitate de dischetă.

3.2 Tipuri de memorie

Cunoştințe necesare: înțelegerea diferitelor tipuri de memorii: RAM (Random Access Memory), ROM (Read Only Memory). Când sunt folosite acestea.

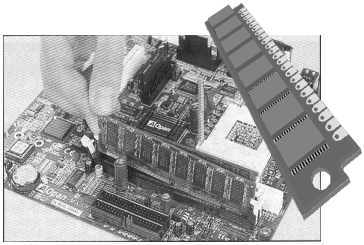
Memoria internă

Memoria internă (unitatea de memorie), păstrează pe timpul execuției unui program, instrucțiunile acestuia şi datele ce se vor prelucra. Deci este „locul“ în care se păstează informațiile utilizate.
Fiecare sistem de calcul are unitatea de memorie compusă din memorie de tip ROM si de tip RAM.

Memoria tip ROM (Read Only Memory)

Este încarcată „din fabrică“ cu datele necesare sistemului de calcul la pornire. Aceste date pot fi doar vizualizate de către utilizatorul PC-ului, el neavând la dispoziție metode de modificare. Este folosită pentru păstrarea unor programe speciale care asigură funcționarea sistemului de calcul.
Conținutul acestor memorii nu poate fi distrus. La decuplarea tensiunii de alimentare conținutul acestor memorii nu se pierde, de aceea se mai spune că este memorie „nevolatilă“.

Memoria tip RAM (Random Access Memory)



Este numită şi memorie cu acces aleator şi conține programele şi datele utilizate la un moment dat al lucrului. Permite citirea şi scrierea informațiilor în orice locație a lor. Conținutul memoriei RAM este în continuă schimbare, pe masură ce se lucrează.

La întreruperea accidentală sau voită a alimentării calculatorului, conținutul memoriei RAM se pierde ireversibil.
Pentru a evita pierderea datelor, se execută operația de salvare a datelor pe suporturile (dispozitivele) de stocare.

Caractersiticile memoriei tip RAM

– **capacitatea de memorare** (trebuie să fie cât mai mare). Memoria RAM este influențată de numărul de fante de memorie disponibile pe placa de bază şi de capacitatea acestora. Cele mai uzuale plăci de memorie au valori de 64 MB, 128 MB, 256 MB şi 512 MB);
– **timpul de acces** (trebuie să fie cât mai mic), de regulă cuprins între 7-9ms.

Memoria cache

Este “o zonă de memorie specială, constituită din circuite de memorie rapide, rezervată pentru stocarea informațiilor din RAM la care se face acces cel mai frecvent.” (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)

Memoria cache este o zonă cu o valoare de 32-512 KB, care utilizează circuite de memorie statică foarte rapide, cu acces aleatoriu, folosită la stocarea datelor solicitate de unitatea centrală de prelucrare a datelor (CPU). Memoria cache se deosebeşte de **programele cache**, care rezervă o zonă, pentru memorarea de tip RAM, pe hard disc.

Memoria externă

Din punct de vedere al tipului de memorie se mai poate discuta şi despre **memoria externă** sau memorie secundară. Aceasta este utilizată în situațiile în care este depăşită capacitatea de stocare în memoria internă sau în situațiile în care se doreşte stocarea datelor şi programelor.
Memoria externă este legată de dispozitivele de intrare-ieşire reprezentate prin diferiții suporți de stocare a informației prezentați anterior.

3.3 Măsurarea memoriei

Cunoştințe necesare: cunoaşterea unităților de măsura folosite pentru memorie: bit, byte, KB, MB, GB.

Unitatea de măsură a informației

Unitatea de masură a informației se numeşte **BIT**. Trebuie acceptată această unitate de măsură la fel ca secunda, kilogramul, metrul, etc.
Un bit este o entitate care poate lua numai valorile 1 sau/şi 0 şi care reprezintă modul prin care se codifică intern informația spre a putea fi utilizată de calculator. Orice informație introdusă pe calculator este transformată în şiruri de valori 1 şi 0, pentru uzul sistemului de calcul. Operatorul de calculator nu vede această transformare. Prin definiție, un şir de 8 biți formează 1 byte sau 1 octet.
Deoarece arhitectura calculatorului se bazează (în cea mai mare parte) pe numerele binare, numărul octeților este exprimat în puteri ale lui doi. Astfel termenii kilooctet (KO) şi megaoctet (MO) sunt utilizați pentru numărul de octeți, dar aceştia înşeală pentru că provin din numerotarea zecimală (în bază 10).
1 KB = 1 KO = 1024 O = 1024 B şi 1MB = 1.048.576 B (adică 1024^2B)

Multiplii folosiți

În exprimarea cantității de informație sunt folosiți:

1 KB = 1024B	1 GB = 1024 MB
1 MB = 1024 KB	1 TB = 1024 GB.

3.4 Performanțele computer-ului

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea câtorva factori cu impact asupra performanțelor computerului, de exemplu viteza CPU, mărimea RAM, viteza hard discului şi capacitate de stocare.

Factorii tehnici care influențează performațele sistemelor de calcul

- viteza procesorului (vezi punctul 2.1);
- capacitatea memoriei RAM (vezi punctul 3.2.2)
- capacitata de stocare a hard discului (vezi punctul 3.1)
- capacitatea memoriei cache (vezi punctul 3.2.3)
- viteza de transmitere a datelor pe magistralele de date (vezi punctul 1.3, schema bloc generală a unui sistem de calcul)

4. Software

4.1. Tipuri de software

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea înţelesului termenilor; sisteme de operare software şi aplicaţii software. Înţelegerea diferenţelor dintre ele.

Software

Sunt "***programe de sistem***, ***utilitare*** sau de ***aplicaţie*** exprimate în limbaj maşină ..." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicţionar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)

Application – aplicaţie – "[...]. termenul de aplicaţie este adesea folosit în loc de software de aplicaţie (***application software***) ..." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicţionar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)

Program – programul este o listă de instrucţiuni scrise într-un limbaj de programare, pe care calculatorul le poate executa astfel încât sistemul să acţioneze într-un mod predeterminat. Termenul de program este sinonim cu termenul de software.

Programele (software) de calculator pot fi împărţite în: programe de aplicaţii, programe utilitare şi programe de sistem.

Programe de aplicaţie şi programe utilitare

Application software – software de aplicaţie – ***programe de aplicaţie*** sau ***utilitare*** folosite într-o problemă specifică, pentru îndeplinirea anumitor sarcini.

Programele de aplicaţie transformă calculatorul într-un instrument pentru efectuarea unui anumit tip de lucrari, cum ar fi:

- prelucrarea textelor – *Word*;
- realizarea calculelor tabelare – *Excel*;
- gestionarea bazelor de date – *Access*;
- realizarea prezentărilor electronice – *PowerPoint*;
- prelucrare de imagine vectorială (*CorelDraw*) sau bitmap (*Adobe Photoshop*)
- programe de comunicaţii – *Yahoo Messenger, Outlook Express*, pentru comunicarea cu diferite persoane prin mesaje scrise, audio sau audio-video, cu condiţia ca acestea sa deţină o adresă de e-mail;
- programe de navigare Web – Internet Explorer, Netscape Navigator;
- şi alte programe proiectate pentru lucrul în diferite domeii (medicină, arhitectură, proiectare etc.)

Programele utilitare inclu toate programele utilizate în scopul întreținerii calculatorului, cum ar fi:
- programe de evaluare a performanțelor calculatoarelor – *Norton Utilities*;
- programele antivirus – *Norton Antivirus, F-Secure, AVX, RAV* etc.
- şi alte programe care nu aparțin elementelor de bază oferite de programele de sistem.

Programe de sistem

Sunt reprezentate de toate programele de care are nevoie calculatorul pentru a funcționa eficient, cum ar fi:
- sistemele de operare – Windows, Linux, Unix, etc;
- programele de gestionare a memoriei
- şi interpretoarele de linii de comandă.

Sistemul de operare

Este un grup de programe care furnizează instrucțiunile de care are nevoie sistemul de calcul pentru a putea fi comandat. Fără sistemul de operare, utilizatorul nu poate comunica cu sistemul de calcul, iar sistemul de calcul nu va şti să comunice cu utilizatorul. Fără sistemul de operare, ar trebui transmise şi înțelese semnalele utilizate de fiecare componentă hardware şi periferice conectate la sistemul de calcul. Ar trebui introduse instrucțiuni care să detalieze fiecare acțiune pe care o execută sistemul de calcul, de la cum se încarcă un program în memorie, până la cum să se copieze informațiile sau să se tipărească fişierele.
Sistemul de operare este o componentă software de bază, obligatorie pentru funcționarea sistemului de calcul. Acesta asigură coordonarea funcționarii tuturor componentelor sistemului de calcul şi permite rularea celorlalte categorii de programe existente pe acesta.

4.2 Operarea cu sisteme software

Cunoştințe necesare: înțelegerea funcțiilor principale ale unui sistem de operare. Înțelegerea termenului de Interfață Grafică Utilizator (GUI) şi exemple, avantajele principale ale utilizării GUI.

Cele mai importante funcții îndeplinite de un sistem de operare sunt: gestionarea discului, gestionarea fişierelor, gestionarea dispozitivelor, gestionarea programelor, Ggstionarea utilizatorilor.

Gestionarea discului

Sistemele de operare ajută la comandarea dispozitivelor de stocare. Se poate utiliza sistemul de operare pentru a aranja, eticheta (a da un nume), copia şi organiza informațiile pe care le conțin unitățile de disc.

Gestionarea fişierelor

Sistemul de operare ajută la organizarea fişierelor în care sunt stocate informațiile (datele), păstrând locația (locul pe disc aşa cum s-a arătat la descrierea discurilor), numele, mărimea şi momentul creării fişierului.

Gestionarea dispozitivelor

Sistemul de operare furnizează instrucțiunile necesare sistemului de calcul pentru comanda perifericelor, cum ar fi tastatura, imprimanta, mouse, modemul etc.
Sistemul de operare transformă tastările şi mişcările mouse-lui în comenzi pe care sistemul de calcul le poate interpreta.

Gestionarea programelor

Sistemul de operare furnizează interfața necesară unui program pentru a comunica cu sistemul de calcul.
Sistemul de operare comandă intrările şi ieşirile între un program de eiditare text şi tastatură sau între un program de editare grafică şi mouse.

Gestionarea utilizatorilor

Sistemul de operare furnizează o interfață uşor utilizabilă, care permite comunicarea cu sitemul de calcul într-un limbaj uşor accesibil şi uşor de înțeles.
Sistemul de operare permite lansarea unui program prin scrierea unui cuvânt-comandă (în limba engleză), selectarea unei comenzi dintr-un meniu sau executarea unui dublu clic (cu mouse-ul) pe o pictogramă de pe ecran.

Cele mai utilizate categorii de sisteme operare utilizate pe sistemele de calcul de tip PC sunt MSDOS, Windows, Unix, Linux, BDS

MSDOS (Microsoft Disk Operating System)

A fost unul dintre cele mai folosite sisteme de operare folosite de sistemele de calcul.
MS-DOS foloseşte o interfață grafică de tip linie de comandă. Se tastează comanda dorită şi sistemul MS-DOS răspunde executând-o şi afişând rezultatul de ieşire pe ecran.
MS-DOS nu este considerat un sistem de operare prietenos, deoarece implică o mulțime de comenzi şi mesaje cifrate care trebuie să fie citite şi scrise.

Windows 95, 98, 2000, NT, XP

Sunt cele mai folosite sisteme de operare pentru sistemele de tip PC. Acestea folosesc o **interfață grafică utilizator** (GUI – Graphical User Interface).

ATENȚIE! În zilele noastre se duce o luptă acerbă în ceea ce priveşte supremația sistemelor de operare – Windows, Linux sau mai nou venitul BDS. Dacă Windows este un domeniu total aparte, ceilalți competitori se bazează pe cunoscutul sistem de operare UNIX. În urmă cu câțiva ani lupta se dădea între sistemele de operare Unix şi Windows, şi foarte multă lume a mers „pe mâna“ celui din urmă. Astăzi termenii problemei sau schimbat radical. Unix-ul a reprezentat generatorul unor noi sisteme de operare care au un succes crescând, în timp ce Windows-ul se schimbă din ce în ce mai mult adăugând stabilitate şi noi facilități de la o versiune la alta. Dacă până acum Unix-ul se folosea pe platforme mari iar Windows-ul pe calculatoarele personale, astăzi se observă o migrare de la un domeniu la altul atât a Windows-ului către platformele mari cât şi a Linux-ului sau BDS-ului către calculatoarele personale.

Interfața grafică utilizator (GUI)

Utilizatorul intră în interacțiune cu sistemul de calcul, folosind mouse-ul pentru a alege elemente de meniuri sau a selecta imagini (pictograme, butoane), ce reprezintă programe, componente ale sistemului sau chiar fişiere.
Utilizarea unei interfețe grafice este mai uşoară decât utilizarea unei interfețe pe bază de comandă sau pe bază de text, care presupune memorarea de comenzi. Este unul din motivele pentru care Windows este mult mai apreciat.

Avantajele folosirii interfeței grafice utilizator

- interacțiunea utilizatorului cu sistemul de calcul este mai eficientă şi mai uşoară;
- folosirea pictogramelor şi a butoanelor în locul editării (introducerii) de comenzi în linie de comandă;
- uşurință în organizarea şi lucrul cu programele şi aplicațiile;
- învățarea şi înțelegerea intuitivă a comenzilor.

4.3 Aplicatii software

Cunoştințe necesare: listarea câtorva aplicații soft, utilizarea lor, de exemplu programe de prelucrare a textelor, programe de calcul tabelar, baze de date, programe pentru contabilitate, programe de prezentare, programe de tehnoredactare şi aplicații multimedia.

Categorii de aplicații utilizate de sistemele de calcul de tip PC

Tip de aplicație	Exemple
Procesarea şi prelucrarea textelor	***Microsoft Word*** *NotePad* *WordPad* *WordPro* *StarOffice Document* *WorPerfect* *AmiPro*
Calcul tabelar	***Microsoft Excel*** *Lotus 1-2-3* *SarOffice Spreadsheet*
Gestionarea bazelor de date	***Microsoft Access*** *Oracle* *Filemaker Pro* *FoxPro* *DB2* *Paradox*
Prezentări electronice	***Microsoft PowerPoint*** *Freelance* *Macromedia Director*
Programe de grafică vectorială	*CorelDraw* *Adobe Freehand*

Programe de grafică bitmap	*Corel PhotoPaint* *Adobe Photoshop* *Paint*
Programe de navigare Web	*Internet Explorer* *Netscape Navigator* *Opera* *Mozilla*
Programe de poştă electronică	*Microsoft Outlook* *Outlook Express* *Yahoo Mail* *MSN*
Programe de comunicații	*Mirc* *Yahoo Messenger* *NetMeeting* *MSN Messenger* *ICQ*
Programe transfer fişiere prin Internet	*Programe FTP* *DC++* *Kazaa* *Morpheus*

4.4 Dezvoltarea sistemelor

Cunoştințe necesare: înțelegerea modului în care sistemele sunt realizate. Cunoştințe despre procesele de cercetare, analiză, programare şi testare folosite în dezvoltarea programelor utilizate de calculatoare.

Etapele de realizare a programelor, aplicațiilor, utilitarelor

În procesul de realizare a programelor de sistem, aplicațiilor şi utilitarelor se disting următoarele etape:

- **studiul de fezabilitate** – semnalează necesitatea realizării unui program;
- **analiza studiului** de fezabilitate – trebuie să pună în evidență cerințele şi condițiile ce trebuie să fie îndeplinite de programul respectiv;
- **proiectarea programului** – presupune stabilirea elementelor necesare prelucrării;
- **realizarea programului** – presupunea activitatea de programare;
- **teastarea programului** – presupune implementarea noului program în paralel cu un program similar deja existent sau testarea propriu-zisă;
- **implementarea programului** – se realizează după testarea şi îmbunătățirea aplicației pe baza observațiilor făcute;

- **verificarea programului** – studierea periodică a modului de funcționare al programului şi al modului cum acesta răspunde cerințelor;
- **întreținerea programului** – modificare şi înlăturarea diferitelor deficiențe (bug-uri);
- **trecerea la o noua verisune sau variantă a programului**.

Versiuni ale programelor, aplicațiilor, utilitarelor

Creatorii de programe au identificat diferitele versiuni ale programelor prin numere. De câte ori este lansată o nouă versiune a unui program, aceasta primeşte un nou număr. Dacă schimbările dintr-o versiune sunt minore, cum ar fi rezolvarea unei probleme mici, denumită defect (bug), numai numărul din dreapta punctului se modifică. Dacă schimbările de program sunt semnificative, cum ar fi adăugarea unui set de caracteristici noi sau chiar rescrierea în întregime a programului, se schimbă numărul din stânga punctului.

Exemple:
- de la versiunea MS-DOS 1.0 s-a ajuns într-un anumit interval de timp, la versiunea MS-DOS 6.22;
- de la versiunea Corel Draw 10 s-a trecut Corel Draw 11;
- de la sistemul de operare Windows 95 la Windows 98.

5. Rețele de informații
5.1 LAN si WAN

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea definițiilor rețelelor de domenii locale (LAN) şi a rețelelor de domenii generale (WAN). Cunoaşterea avantajelor lucrului în rețea şi împărțirea resurselor unei rețele.

Rețea

În sens general, o rețea este orice sistem care permite comunicarea între persoane sau maşini. Sistemul de comunicații telefonice este o rețea publică. Rețelele de calculatoare (figura alăturată) sunt grupuri de sisteme de calcul şi dispozitive periferice conectate prin cabluri sau medii de comunicație fără fir şi capabile să comunice între ele.
Existența unei rețele oferă posibilități nelimitate, de la mesaje de poştă electronică (e-mail) transmise de la utilizator la utilizator, până la nivelul de lucru interactiv la un proiect de grup.

Tipuri de rețele

- dacă nodurile (calculatoarele conectate la o rețea sunt denumite noduri), se află în imediata vecinătate unul față de altul (de regulă în interiorul aceleiaşi clădiri), este vorba de o **rețea locală** (**LAN** – Local Area Network);
- dacă nodurile sunt dispersate pe teritoriul unui oraş este vorba de o **rețea metropolitană** (**MAN** – Metropolitan Area Network);
- dacă nodurile sunt dispersate pe o zonă mai extinsă (la nivelul unei regiuni, a unei țări sau pe întreg globul), rețeaua este denumită **rețea extinsă** (**WAN** – Wide Area Network);
- **Internetul**.

Avantajele lucrului în rețea:

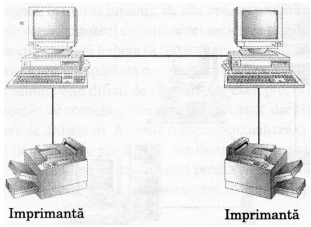
- partajarea utilizării resurselor, indiferent de locul de dispunere al sistemelor de calcul;
- accesarea de la distanță a bazelor de date;
- accesarea de la distanță a programelor, având la dispoziție ultimele variante ale acestora;
- comunicarea rapidă între utilizatori, prin text, imagine, sunet indiferent de distanță;
- realizarea de videoconferințe şi clase virtuale;
- accesul de la distanță pentru administrarea rețelei sau a unor sisteme de calcul.

Împărțirea (partajarea) resurselor unei rețele

Când un număr de utilizatori trebuie să se interconecteze frecvent sau pentru perioade lungi de timp, soluția cea mai puțin costisitoare este utilizarea unei rețele locale sau LAN. Există două tipuri de rețele locale: *fără server central* şi *client-server*. Rețelele fără server conectează calculatoarele utilizatorilor direct sau prin intermediul unui dispozitiv numit *hub*. Rețelele client-server utilizează unul sau mai multe calculatoare de dimensiuni mari, numite servere, care stochează software special de rețea şi aplicații şi date necesare mai multor utilizatori. Calculatoarele din rețea care nu sunt servere se numesc *clienți* sau *stații de lucru*.

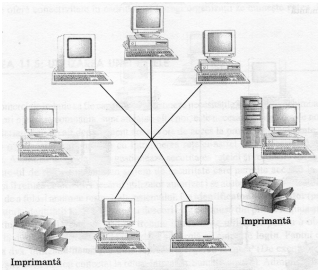
Tipuri de rețele locale

Rețelele fără server (figura alăturată) funcționează bine în cazul unui grup mic de utilizatori care necesită folosirea de servicii de partajare a fişierelor şi imprimantelor. În funcție de ce software de rețea este utilizat, rețelele fără server pot conține 2-25 calculatoare apropiate din punct de vedere fizic.

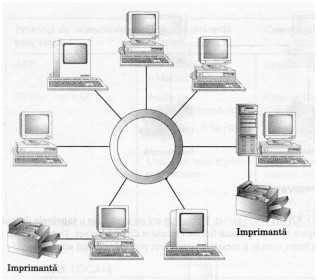


Rețelele client-server. Există trei tipuri de LAN-uri client-server. Fiecare tip are un aspect sau o topologie diferită.

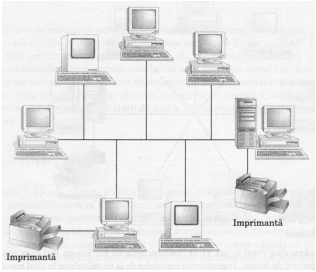
LAN-ul în stea (figura alăturată), de tip Ethernet, conectează fiecare calculator direct la server. Toate fluxurile de informații dintre două stații de lucru, cum ar fi mesajele de e-mail, trec prin server.



Într-un *LAN Token-Ring* (figura alăturată), comunicațiile au loc într-un inel care conectează toate calculatoarele şi serverul. Transmiterea mesajelor de la un calculator la altul poate decurge mai rapid, deoarece informațiile nu trebuie să treacă neapărat prin server. Rețeaua de tip Token-Ring este în general mai scumpă decât rețeaua de tip Ethernet, datorită prețurilor adaptoarelor şi a perifericelor.



În cadrul celei de-a treia tehnologii, *LAN magistrală* (figura alăturată), calculatoarele sunt conectate la o linie comună de comunicații care începe de la server. Topologia magistrală este similară unei linii de autobuz, unde fiecare calculator reprezintă o stație. Similar LAN-urilor stea, informațiile trimise de la un calculator la altul trebuie să treacă prin server.



Aşa cum se poate observa resursele care pot fi împărțite (partajate), între utilizatori, sunt informațiile (dispuse pe hard disc-uri în structuri de directoare/foldere) şi dispozitivele periferice (imprimante).

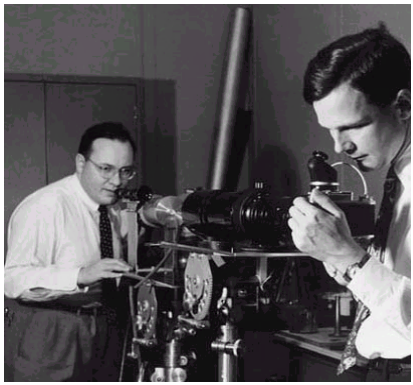
5.2 Rețeaua telefonică şi calculatoarele

Cunoştințe necesare: cunoaşterea folosirii rețelei telefonice în domeniul calculatoarelor. Înțelegerea termenilor PDN, PSTN, ISDN, comunicații prin satelit. Înțelegerea termenilor fax-telex, modem, digital, analog, baud, (măsurate în bit/secundă)

Conectivitate

Termenul *conectivitate* cuprinde toate metodele utilizate pentru a construi conexiuni între sitemele de calcul, deci şi între utilizatori.
Succesul unei companii sau chiar supraviețuirea sa depind de capacitatea de a comunica eficient cu informații, intern şi extern. Sistemele de comunicație, sunt alcătuite din hardware, software şi un mediu de transmitere.
Sistemele de comunicație pot fi publice, cum ar fi instalațiile telefonice, sau private.
Sistemul telefonic prezintă o serie de avantaje în ceea ce priveşte realizarea comunicațiilor. Este o tehnologie utilizată de peste o sută de ani şi oferă un nivel ridicat de încredere.
Sistemul este fiabil, iar numărul mare de utilizatori permite menținerea unui preț relativ scăzut. În plus, conectarea sistemelor de calcul la sistemul telefonic se realizează foarte simplu, prin intermediul unui modem.
Sistemul telefonic are însă şi unele dezavantaje: conexiunile sunt temporare (se întrerup la închiderea telefonului), unele medii de transmisie utilizate în sistem sunt învechite şi incapabile să asigure transferul datelor la viteze înalte.

ISDN



Ingineri ai laboratoerelor AT&T în faza de experimentări

Companiile ce cuprind sistemele telefonice oferă două alternative ale liniilor publice obişnuite: linii dedicate şi **ISDN**. *Liniile dedicate*, numite şi *linii închiriate*, asigură conexiuni permanente şi nu sunt folosite în comun cu alți utilizatori, deci garantează accesul continuu.
Standardul **ISDN** (Integrated Services Digital Network – rețea digitală de servicii integrate) al firmei AT&T (figura alăturată), a fost conceput pentru transmiterea cu mare viteză a datelor digitale şi permite transportul pe aceeaşi linie a maximum trei semnale separate. Aceasta înseamnă că pe o linie ISDN se poate efectua o convorbire telefonică obişnuită şi, în acelaşi timp, se poate realiza conectarea sistemului de calcul la o rețea.
Serviciile ISDN sunt disponibile numai în marile oraşe, iar conversia la acestea are un preț ridicat.

PDN

Public Data Network - reprezintă rețeaua publică de date, de suprafață mare (de regulă WAN) care asigură acesul la serviciile de transmitere a datelor pentru organizații sau persone particulare aflate la distanțe mari.

PSTN

Public Switched Telephony Network (Rețeaua Publică de Date cu Comutație)
Serviciile definite în sistemele PSTN sunt destul de greu de implementat şi de gestionat într-o rețea, strategiile de dezvoltare rămânând aceleaşi: extinderea serviciilor cu pastrarea platformelor de rețea existente.
În momentul de față se pare că linia digitală asimetrică pentru abonat

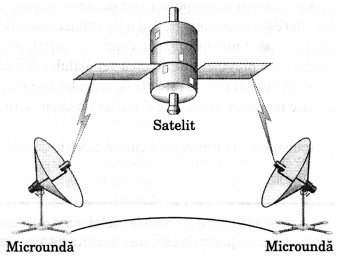
ADSL

Asymetric Digital Subscriber Line va fi una din soluțiile de viitor.

Medii de comunicație

Mediile de comunicație asigură legătura dintre dispozitivele de transmisie şi recepție. Mediul de comunicație cel mai comun şi mai ieftin pentru distanțe scurte este cablul.
Cablul *bifilar torsadat* – este utilizat pentru transmisiile de date pe distanțe scurte şi pentru transmisiile vocale de joasă densitate, chiar şi pe distanțe lungi. Legăturile telefonice utilizează acest tip de cabluri.
Cablul *coaxial* – reprezintă principalul mediu de comunicație pentru televiziunea non-clasică (de aceea se mai numeşte „cablu TV“) fiind unul dintre cele mai răspândite şi ieftine medii de conexiune.
Fibrele optice – sunt fibre extrem de fine confecționate din sticlă, având un diametru mai mic decât al unui fir de păr. Mai multe mănunchiuri de fibre optice formează un cablu de fibre optice. În locul electricității, cablurile optice utilizează pentru transmisie radiațiile emise de un laser sau de o diodă emițătoare de lumină. (*„186000 de mile pe secundă. Nu este numai o idee bună – este legea.“/ Rob MORSE).*

Metoda transmisiei *fără fir* este utilizată pentru transmisiile radio şi TV şi în cazurile în care cablurile nu reprezintă o variantă practică. Cea mai puțin costisitoare metodă de transmisie fără fir sunt undele radio, utilizate pentru telefoanele şi modemurile celulare.
Transmisiile prin *microunde* sunt utilizate, de asemenea, pentru telefoanele celulare şi pentru pagere. Microundele îşi au însă dezavantajul lor. Transmisiile trebuie efectuate în linie dreaptă şi nu pot străbate clădiri sau alte obiecte solide. Datorită curburii Pământului distanța maximă de transmitere a microundelor este de 42,5 km.
Pentru distanțe mai mari, se construiesc o serie de stații cu releu de retransmisie a microundelor, care permit transmiterea mai departe a semnalelor. O alternativă este transmiterea microundelor către un ***satelit***, apoi transmiterea mai departe către un alt satelit sau o altă stație situată la sol (figura alăturată).



Fax

Este un dispozitiv de transmitere a unor pagini tipărite între două locații, folosind ca mijloc de comunicații linia telefonică. Termenul *fax* este prscurtarea de la termenul *facsimil.*

Modem

Modemul este un dispozitiv periferic "utilizat pentru a face schimb de programe şi date cu alte calculatoare şi pentru accesul la serviciile on-line de informaţii." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicţionar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)
Modemul converteşte semnalele digitale generate de portul serial al calculatorului în semnale analogice modulate, necesare transmisiei prin linii telefonice. În mod asemănător transformă semnalele analogice de intrare în echivalentul lor digital.

Modemul analogic este cel mai răspândit tip de modem disponibil în prezent. Acest tip de modem, spre desebire de cele digitale, este conceput să lucreze cu liniile telefonice obişnuite.
Modemul digital este un adaptor de comunicaţie care realizează conectarea calculatoarelor pe cale digitală. De fapt acestea nu sunt modemuri, deoarece modularea şi demodularea sunt necesare doar în cazul conexiunilor analogice. Fiind destinate să lucreze cu sistemul de telefonie digitală, cum este ISDN-ul, acest tip de modemuri nu sunt utilizate pe scară foarte largă.

Baud

Baud-ul este "o variaţie sau tranziţie a unui semnal de pe un canal de comunicaţie." (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicţionar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)
În comunicaţiile asincrone, unitatea de măsură a vitezei de transmisie a datelor este ***bits per second (bps)***. Este în general folosită pentru măsurarea vitezelor modemurilor şi a altor dispozitive de comunicaţie serială.

5.3 Poşta electronică (e-mail)

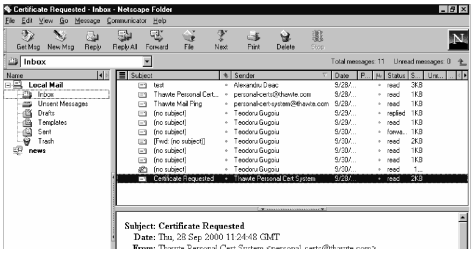
Cunoştinţe necesare: înţelegerea termenilor de poştă electronică şi cunoaşterea utilităţii e-mail-ului. Ce este nevoie pentru a trimite şi a primi un e-mail. Detalierea câtorva echipamente ITC necesare folosiri e-mail-ului.

Servicii comune în Internet

Înaintea apariţiei sistemului World Wide Web, utilizatorii Internetului aveau acces la o serie de instrumente care permiteau utilizarea calculatoarelor din Internet. Web-ul bazat pe grafică a încorporat cu succes o mare parte din aceste servicii bazate pe text.

Unul dintre cele mai utilizate servicii Internet disponibile în ambele forme – text şi grafică este e-mail-ul.

E-mail



Poşta electronică sau e-mail este probabil cel mai cunoscut dintre toate serviciile Internet. E-mail reprezintă un serviciu care permite utilizatorilor transmiterea de mesaje electronice către alte persoane cu adrese electronice, indiferent de sistemul de calcul folosit.
Acesta oferă posibilitatea de a trimite aproape instantaneu documente scrise dintr-o parte în alta a globului schimbând concepția oamenilor despre corespondență.
O aplicație e-mail tipică bazată pe pe Windows este Netscape Mail (figura alăturată).
În directoarele sale pot fi introduse atât mesajele transmise, cât şi cele primite. În partea dreaptă a ecranului sunt afişate informații despre persoana care a transmis mesajul, subiectul şi data trimiterii. Conținutul propriu-zis al mesajului este afişat în partea inferioară a ecranului.
Deci pentru a face posibilă folosirea acestui serviciu este nevoie de calculator, o conexiune la un provider Internet (ISP), prin intermediul unui modem specific tipului de conexiune (linie telefonică, cablu TV, fibră optică sau radio) şi un cont de e-mail (Yahoo, Hotmail, Mail.com precum şi Kappa.ro, FX.ro, ROL.ro. din România şi altele).

5.4 Internet

Cunoştințe necesare: ce este Internetul. Conceptul de Internet şi principalele utilizări. Înțelegerea economicității Internet e-mail față de alte sisteme de poştă electronică. Ce este un motor de căutare. Înțelegerea diferențelor între Internet şi World Wide Web (www).

Istoricul Internet-ului

În secolul XX, telefonul a schimbat modul de comunicare interumană şi în consecință, a creat o apropiere între oameni. În prezent, aceleaşi linii telefonice oferă acces instantaneu la orice tip imaginabil de informații şi asigură comunicația şi comunicarea între oameni din întreaga lume.

În Statele Unite ale anilor ’60, toată lumea era îngrijorată de posibilitatea unui atac nuclear din partea Uniunii Sovietice. Populația construia adăposturi şi îşi asigura stocuri de provizii pentru eventualitatea inimaginabilului eveniment. Armata SUA căuta un mod de asigura supraviețuirea rețelelor de comunicație în urma unui atac, chiar în cazul distrugerii unor instalații locale. În consecință, Agenția de proiecte de cercetare avansate (ARPA – Advanced Research Projects Agency) a Departamentului Apărării al SUA a conceput un proiect de comunicare între cercetătorii universitari şi inginerii în domeniul calculatoarelor şi al liniilor telefonice.

ARPAnet Corp.

Acest proiect numit ARPANET a permis cercetătorilor aflați la mare distanță să folosească în comun facilitățile calculatoarelor de care dispuneau. Un succes mult mai mare l-a avut utilizarea sistemelor ARPANET pentru schimbul de mesaje electronice între utilizatori.

Etapa următoare în comunicațiile electronice de la persoană la persoană a fost găsirea unui mod de transmitere a aceluiaşi mesaj mai multor utilizatori. Acesta a permis susținerea unor dialoguri pe scară largă, în cadrul cărora fiecare putea citi şi răspunde la mesajele celorlalți.

Au fost create *listele* stabilindu-se şi un sistem de distribuție al mesajelor electronice. Una dintre primele liste poştale de mari dimensiuni era destinată pasionaților de literatură ştiințifico-fantastică şi s-a numit SF-Lovers. Pe baza combinației între poşta electronică, transferurile de fişiere şi listele poştale a luat ființă această rețea a rețelelor numită *INTERNET*.

Internetul din ziua de azi ***este un ansamblu de rețele de calculatoare*** din întreaga lume care oferă acces la o serie de servicii şi surse de informație. Unele servicii îşi au rădăcinile în ARPANET şi în primele sisteme de buletine electronice, dar altele au devenit posibile datorită evoluției Web-ului şi facilităților multimedia ale calculatoarelor de astăzi. Tot felul de companii harware şi software concurează pentru avantajele ce pot fi obținute prin dezvoltarea de noi produse pentru interfața cu Web-ul. În fiecare zi, în Web apare un nou serviciu sau o nouă inovație.

WWW

În anul 1989 Tim BERNERS-LEE inventează **World Wide Web**-ul (**www**).

World Wide Web (www) „***este un sistem global de hipertext (HTML) care utilizează mediul Internet*** ca modalitate de aces. Într-un sistem

de hipertext se navighează executând clic pe hiperlegături pentru a afişa alt document (care, la rândul său, poate conține şi el hiperlegături). Ceea ce face din Web un mediu atât de interesant şi de util este faptul că următorul document pe care îl vizualizați se poate afla pe un calculator din camera alăturată sau pe unul din cealaltă emisferă a globului pământesc. Web simplifcă utilizarea sistemului Internet". (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)

World Wide Web este piața, facilitatea de căutare şi instrumentul de comunicare cu cea mai rapidă dezvoltare. Permite găsirea de informații despre orice subiect imaginabil – de la scorurile meciurilor de fotbal şi prețurile acțiunilor până la obiceiurile alimentare ale unei insecte din Amazonia.

Se pot urmări prezentări de filme, să se audieze secvențe sonore de pe ultimele CD-uri muzicale, să se asculte ştirile, să se meargă la cumpărături, să se rezerve bilete la tren, avion şi să se poarte conversații cu diverse persoane din întreaga lume.

Web-ul este în primul rând interesant datorită diversității informațiilor oferite gratuit tuturor utilizatorilor. Se pot transfera din rețea programe gratuite, se poate citi ziarul, se poate afla prețul diferitelor produse. Teoretic, este imposibil să nu se găsească ceva interesant.

Întrucât conținutul este într-o veşnică schimbare, întotdeauna există informații noi sau un nou site (locație) de explorat.

Alte servicii Internet

În afara instrumentelor legate de corespondență (*e-mail*, *listele poştale* şi *grupurile Usenet*), există instrumente bazate pe text utilizate pentru schimbul de fişiere şi comunicarea cu alte calculatoare din Internet. Utilizatorii Web-ului pot obține acces la aceste servicii din diverse site-uri Web. Serviciile sunt următoarele:

FTP – reprezintă un sistem ce permite utilizatorilor transferul de fişiere de pe un calculator pe altul

IRC (Internet Realy Chat – Discuții bazate pe internet) este un sistem de discuții ce permite utilizatorilor să trimită mesaje şi să primească răspunsuri pe loc de la alte persoane.
TELNET – este un sistem ce permite accesul la alte calculatoare şi rularea unor aplicații sau accesul la fişiere aflate pe aceste sisteme. Bazele de date ce conțin cataloage de bibliotecă sunt deseori configurate cu ajutorul TELNET.

O mare parte din atracția Internetului constă în capacitatea acestuia de a fi utilizat pe toate *platformele* sau toate tipurile de calculatoare, utilizând diverse sisteme de operare.
Spre deosebire de multe LAN-uri, Internetul acceptă calculatoarele Macintosh şi PC, maşini UNIX şi orice tip de dispozitive de calcul cu capabilități de conectare prin intermediul liniilor telefonice.
O facilitate mai nouă a Internetului o reprezintă rețelele Internet private numite *intraneturi*. Un intranet este un site World Wide Web care este accesibil numai angajaților unei organizații.
La navigarea pe Internet, majoritatea activităților – localizarea şi transmiterea datelor – nu au loc pe calculatorul pe care se lucrează, ci pe serverul Internet la care s-a realizat conectarea. Intraneturile solicită intens echipamentele hardware prin creşterea numărului de cereri de pe serverele de rețea. Adesea se folosesc servere şi programe de server intranet separate pentru gestionarea traficului de rețea.

Moatoare de căutare

Sunt programe care permit utilizatorilor să găsească diverse informații pe Internet (programe care gasesc informațiile cautate în bazele de date. Unul din cele mai bune, dar şi folosite motoare de căutare este Google (accesibil la adresa **www.google.com**).
Alte motoare de căutare ar mai fi: AltaVista, Yahoo, Lycos, Excite etc.

Înțelegerea diferențelor între Internet şi World Wide Web:

- **Internetul** *„este un ansamblu de rețele de calculatoare interconectate ... ”*
- **World Wide Web** (**www**) *„este un sistem global de hipertext (HTML) care utilizează mediul Internet ...”*

6. Calculatoarele în activitatea zilnică

6.1 Calculatoarele acasă

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea câtorva utilizări ale PC-ului acasă, de exemplu hobby-uri, cheltuieli casnice, efectuarea lucrului de acasă, proiecte, teme, folosirea e-mail-ului şi Internetul.

Utilizări ale calculatoarele la domiciliu:

- activitate de informare şi documentare, folosind navigarea pe Internet sau accesarea diferitelor produse multimedia (realizate pe suport CD) – de tip Encarta, etc;
- activitate educațională: studiu, învățare, antrenare, prin accesul la materiale text, imagini, video, audio în format numeric sau prin accesarea produselor multimedia (pe suport CD) – de tip enciclopedii, dicționare (Cambridge, Webster's şi altele), manuale, etc;
- redactarea de materiale în diferite formate, în funcție de aplicațiile instalate pe calculator;
- continuarea sau desfăşurarea activităților profesionale la domiciliu;
- planificarea activităților profesionale sau casnice (MSOutlook);
- activități recreative: vizionarea de filme, ascultarea unor albume muzicale, jocuri, etc.;
- corespondența electronică prin intermediul e-mail-ului.

6.2 Calculatoarele în cadrul firmelor şi în educație

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea utilizării aplicațiilor pentru firme; exemple de tipuri de sisteme de calculatoare folosite în afaceri, industrie, de către guvern, sau în educație. Cunoaşterea situațiilor în care un computer poate fi mai adecvat decât o persoană pentru a îndeplini o sarcina şi a celor în care acest lucru nu este posibil.

Utilizări ale calculatoarele în cadrul firmelor

Sistemele de calcul sunt folosite aproape în toate domeniile, aplicațiile create pentru acestea găsindu-şi aplicabilitate la nivel guvernamental, administrație, în afaceri, construcții/arhitectură, în medicină, în sistemul educațional, etc.

Calculatoarele în afaceri

În afaceri calculatoarele sunt folosite tot mai mult pentru a lua decizii rapide, dar şi pentru desfăşurarea activităților care presupun un volum foarte mare de informații. Câteva aplicații folosite în afaceri sunt:
- procesoare de text – folosite în redactarea documentelor firmelor (oferte, CV-uri, diferite documente cu caracter administrativ;
- calcul tabelar – în vederea întocmirii unor situații contabile (evidență materiale, încasări, plăți, etc);
- prezentări electronice – folosite în scopul promovării firmei cu diferite ocazii (briefing-uri, promovare produse/servicii în standuri expoziționale şi alte ocazii, conferințe, simpozioane, etc.);
- aplicații pentru salarii – evidență, calcul impozite, rețineri, etc.;
- programe de evidență contabilă;
- CAD – Computer Aided Design – aplicație destinată proiectării asistate de calculator, folosită în arhitectură, construcții, etc.

Încă de la începuturile erei informatice, managerii au înțeles că datele capturate de sistemele informatice operaționale reprezintă o mină de aur informațional care se cere exploatată. Eforturile în această direcție au născut generații de aplicații cum ar fi:
- MIS - Management Information Systems;
- DSS - Decision Support Systems;
- EIS - Executive Information Systems;
- MSS - Management Support Systems.

Calculatoarele în domeniul administrativ

În domeniul **administrativ** şi cel **guvernamental** calculatoarele sunt folosite în activități cu caracter decizional, în activități de evidență şi de colectare electronică a taxelor. Deja în unele state avansate votul „virtual" poate fi o variantă „reală" de exercitare a unui drept cetățenesc.

Domeniul **transporturilor** este unul din primele domenii care a acceptat provocarea informatică, find în masură să gestioneze mult mai uşor imensul trafic de călători şi mărfuri.

Domeniul **medical** foloseşte cu succes cele mai noi cuceriri ale ştiinței şi tehnicii punând un accent din ce în ce mai mare pe folosirea sistemelor de calcul în activități cum ar fi: executarea de analize, depistarea diferitelor maladii ce nu ar putea fi puse în evidență cu ochiul liber, diagnosticarea cu mare precizie, asistarea personalului medical în efectuarea unor intervenții chirurgicale grele şi nu în ultimul rând coordonarea activităților administrative şi a celor de intervenție rapidă la domiciliul pacienților.

CBT

Cele mai multe informații sunt vehiculate în domeniul **educațional**. Acesta în acelaşi timp beneficiar şi mediu de cercetare şi dezvoltare a diferitelor aplicații. În sens strict educațional procesul de învățare bazat pe IT se numeşte **CBT** – Computer Based Training. Cele mai folosite aplicații în acest domeniu sunt:
- aplicațiile de pregătire asistată de calculator;
- organizarea orarului;
- programe de prezentare electronică;
- procesoare de text şi grafică;
- proiectarea asistată de calculator în diferite domenii cum ar fi: arhitecură, construcții, inginerie, etc;
- baze de date.

Pregătirea asistată de calculator este o metodă care oferă cursanților o serie de avantaje majore cum ar fi: învățarea într-un ritm propriu, înlătuarea barierelor de spațiu şi timp, accesul la un volum mare de informații; dar şi a unor dezavantaje reprezentate de: insuficienta interacțiune cursant-profesor, o comunicare bazată numai pe mijloacele electronice ceea ce poate duce la o motivarea mai greoaie a beneficiarilor unui asemenea sistem educațional.

6.3 Computer-ul în viața de zi cu zi

Cunoştințe necesare: aplicații ale calculatoarelor în viața de zi cu zi, de exemplu în supermarket-uri, folosirea cardurilor inteligente (smart card), etc.

În ultimul deceniu, Internetul a evoluat către o unealtă formidabilă cu un impact major în toate aspectele vieții. La fiecare şase luni apar schimbări aşa de importante încat este imposibil de prevăzut unde se va ajunge în următorii ani.

În prezent, participăm cu toții la o revoluție care are loc în domeniul comercial şi al telecomunicațiilor. Marile companii ale secolului îşi vor avea originile în această decadă.

Conform unor statistici, utilizatorul tipic de Internet este american (84%), alb (87%), vorbitor de limba engleză (93%), în vârstă de 35 de ani, educat şi având un salariu bun.

Comerțul electronic

În domeniul comerțului elecronic cercetările sunt în plină desfăşurare în ceea ce priveşte mijloacele electronice de plată. Există numeroase sisteme în curs de experimentare iar altele abia au fost cercetate şi supuse analizei. Este normal ca prudența şi securitatea să fie cuvintele cheie ale acestor mijloace de plată electronică, dintre care cele mai cunoscute sunt:

- sisteme cu carduri bancare(Visa, MasterCard etc.);
- sisteme on-line de plată cu moneda electronică (ECash, NetCash);
- microplăți (CyberCoin);
- şi cecurile electronice care sunt create pentru a realiza plăți şi alte funcții financiare ale cecurilor pe hârtie, prin utilizarea semnăturilor digitale şi a mesajelor criptate, pe suportul rețelei Internet.

7. IT şi societatea
7.1 O lume în schimbare

Cunoştinţe necesare: înţelegerea termenilor "Societate Informaţională" (Information Society) şi "Autostrada Informaţională" (Information Superhighway). Conceptul de Comert Electronic.

Societatea Informaţională

În zilele noastre, informaţia devine o resursă esenţială în dezvoltarea societăţiilor moderne, evoluate în plan politic, economic şi social. Complexitatea şi dinamica noului tip de societate, care antrenează o creştere continuă a volumului şi diversităţii informaţiilor prelucrate şi care utilizează pe scară largă tehnologiile informaţiei şi comunicaţiilor (TIC), au condus la conceptul de **Societate Informaţională**.
Societatea informaţională reprezintă o nouă etapă a civilizaţiei umane, un nou mod de viaţă, care implică folosirea intensivă a informaţiei în toate sferele activităţii şi existenţei umane, cu un impact economic şi social semnificativ. Societatea informaţională permite membrilor săi accesul larg la informaţie, un nou mod de lucru şi de cunoaştere, amplifică posibilitatea globalizării economice şi creşterea coeziunii sociale.

"Ceea ce în urmă cu numai trei decenii părea doar o utopie ştiinţifică, acum devine o necesitate. Statele, guvernele şi naţiunile iau act de faptul că răspândirea mijloacelor de calcul şi generalizarea sistemelor de comunicaţii schimbă radical natura proceselor decizionale, comunicaţionale, caracterul muncii, punând creativitatea în centrul acţiunii oricărei structuri economice, sociale şi administrative. Cunoaşterea devine principalul instrument de creare a bunăstării naţiunilor, iar capitalul uman principala lor resursă.
Ceea ce numim "**Societate Informaţională**" este un nou model de dezvoltare economică şi socială - cu consecinţe importante şi în plan politic, al funcţionării democraţiei şi a statului de drept – adecvat sfidărilor care ne stau în faţă la acest început de secol şi de mileniu." (*Discursul domnului Ion Iliescu, Preşedintele României, la deschiderea Conferinţei Regionale Ministeriale Pan-Europene pregătitoare a Summitului Mondial pentru Societatea Informaţională Bucureşti, 7 noiembrie 2002*)

Autostrada informațională

Information Superhighway – „Superautostrada informațională – un proiect de de infrastructură informațională care oferă acces la rețelele de calculatoare de mare viteză locuințelor, şcolilor şi birourilor.” (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997).

„Autostrada informațională va deveni indispensabilă, deoarece va oferi o combinație de informații, servicii educaționale, distracție, facilități de efectuare a cumpărăturilor şi de comunicare între oameni. Aproape toate locuințele vor adera la aceste facilități, aşa cum s-a întâmplat cu ani în urmă cu telefoanele sau televizoarele. De altfel, liniile telefonice şi televiziunea prin cablu vor folosi în curând aceeaşi infrastructură de comunicații. Comenzile vocale vor fi recunoscute şi vor putea constitui de altfel chiar o modalitate de protecție a informațiilor, la fel ca şi amprentele digitale. (*Bill Gates - "The Road Ahead"*)

Comerț electronic

Comerțul electronic înseamnă, în accepțiunea "tradițională", utilizarea în rețelele cu valoare adăugată a unor aplicații de tipul transferului electronic de documente (EDI), a comunicaților fax, codurilor de bare, transferului de fişiere şi a poştei electronice.
Dezvoltarea interconectivității calculatoarelor, în toate segmentele vieții sociale, a condus la o tendință tot mai evidentă a companiilor de a folosi aceste rețele în aria unui nou tip de comerț, comerțul electronic în mediul Internet, care să apeleze, pe lângă vechile servicii amintite, şi altele noi.
Este vorba, de exemplu, de posibilitatea de a efectua cumpărături prin rețea, consultând cataloage electronice "online" pe Web sau cataloage "offline" pe CD şi de a efectua plăți prin intermediul cărților de credit sau a unor portmonee electronice.
Pentru alții, comerțul în mediul Internet reprezintă relațiile de afaceri care se derulează prin rețea între furnizori şi clienți, ca o alternativă la variantele de comunicații "tradiționale" prin fax, linii de comunicații dedicate sau EDI pe rețele cu valoare adaugată.
În fine, o alta formă a comertului în mediu Internet implică transferul de documente, de la contracte sau comenzi proformă, până la imagini sau înregistrari vocale.

7.2 Un mediu bun de lucru

Cunoştinţe necesare: înţelegerea elementelor şi practicilor are ajută la crearea unui mediu de lucru adecvat.

Reguli pentru crearea unui mediu de lucru adecvat

Desfăşurarea activităţilor cu ajutorul sistemelor de calcul presupune:
- poziţionarea adecvată a monitorului la o distanţă egală cu cel puţin 2,5 ori diagonala acestuia;
- folosirea unor scaune reglabile care să permită ajustarea înălţimii acestuia, în scopul eliminării oricăror întinderi sau flexiuni inutile ale mâinilor şi picioarelor;
- păstrarea unei poziţii corecte a spatelui pe timpul lucrului;
- asigurarea unei luminozităţi adecvate a spaţiului de lucru;
- aerisirea frecventă a spaţiului în care se desfăşoară activitatea;
- respectarea unui regim de lucru care presupune mici pauze la intervale de aproximativ 1 oră;
- diversificarea activităţilor zilnice în scopul realizării şi altor tipuri de mişcări ale încheieturilor mâinilor.

7.3 Sănatate şi siguranţă

Cunoştinţe necesare: cunoaşterea măsurilor de siguranţă în folosirea calculatoarelor. Cunoaşterea afecţiunilor provocate într-un mediu de lucru inadecvat, de exemplu RSI (repetitive strain injury).

Măsuri de siguranţă

În sensul persoanei care foloseşte un sistem de calcul, **măsurile de siguranţă** sunt reprezentate în general de regulile ce trebuie luate în considerare în lucrul cu aparatura şi dispozitivele electrice şi electronice. De regulă acestea sunt menţionate în cărţile tehnice ale sistemelor de calcul.

RSI

Repetitive Strain Injury – este reprezentată de afecţiunea produsă de o solicitare repetată. Este o boală profesională destul de gravă, care poate duce la reducerea randamentului de lucru, datorită mişcărilor repetate ale mâinilor. Mai este cunoscută şi sub numele de traumatism cumulat, care apare ca urmare a mişcărilor repetate ce solicită în special tendoanele şi ligamentele mâinilor. Solicitarea repetată a acestora produce rănirea ţesuturilor, presarea nervilor şi în situaţii grave chiar distrugerea nervilor mâinilor, braţelor, umărului sau gâtului.

8. Securitatea, Copyright-ul şi Legea

8.1 Securitatea

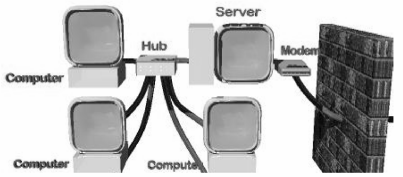
Cunoştințe necesare: cunoaşterea scopului şi valorii salvării fişierelor din computer pe suporturi detaşabile. Cum se protejează calculatoarele personale împotriva accesului persoanelor neautorizate. Cunoaşterea aspectelor private asociate calculatoarelor personale. Ce se intimpla cu informațiile şi fişierele dacă se întrerupe curentul.

Securitatea informatiei

Reprezintă un lucru extrem de important pentru fiecare computer conectat la Internet, sau aflat într-o retea de tip intranet. Mai mult, chiar si pentru un PC stand-alone securitatea informatiei poate fi o problemă serioasă, atunci când acesta contine informatii personale, secrete, cu anumite grade de confidentialitate. Fără măsuri adecvate, tehnice şi de conduită de lucru a utilizatorilor, informațiile pot fi foarte uşor „exploatate".
Este necesară o evaluare corectă a importanței informațiilor cu care se lucrează dar şi cunoaşterea modalităților de bază de protejare a datelor.

Reguli de protejare a informației

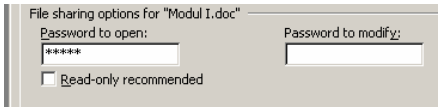
- restricționarea accesului fizic, a persoanelor neautorizate, în spațiile de lucru cu sisteme de calcul, precum şi la sitemele de calcul;
- folosirea parolelor de conectare, specifice pentru fiecare utilizator şi a celor de administrator. Recomandarea este ca aceste parole să fie destul de complexe (cu un număr mai mare de 6 caractere) şi să fie schimbate periodic;
- stabilirea drepturilor pe care le are fiecare utilizator asupra sistemului de calcul pe care lucrează, asupra informațiilor de pe acesta, precum şi a drepturilor de exploatare a informațiilor din rețeaua locală;
- restricționarea accesului la informații (date) funcție de poziția ocupată în cadrul sistemului (societății, firmei, etc);
- folosirea programelor antivirus care permit protecția datelor pentru a nu fi deteriorate sau pierdute ireversibil, în urma infectării acestora;



- folosirea programelor de securitate de tip firewall (parafoc) pe server-ul de Internet, care previn accesul la intranet al utilizatorilor neautorizați din Internet ;
- realizarea periodică a copiilor de siguranță (backup) pe diferiți suporți externi de stocare a datelor (dischete,

CD-uri, hard disc-uri externe). Funcție de importanța datelor, valoarea procesată a acestora şi dimensiunea (importanța) firmei se recomandă realizarea copiilor de siguranță: zilnic, săptămânal, lunar;

- folosirea parolelor de criptare a fişierelor create cu acele aplicații care permit acest lucru (exemplu MS Word);



- folosirea surselor intreruptibile de tensiune (**UPS** – ***Uninterruptible Power Supply***), care asigură continuitatea funcționării sistemului de calcul încă un anumit interval de timp (între 5 şi 60 de minute în funcție de capacitatea UPS-ului şi caracteristicile sistemului de calcul), în vederea salvării datelor. În situația întreruperii accidentale sau voite a tensiunii de alimentare a sistemului de calcul, fără ca acesta să fie prevăzut cu o sursă intreruptibilă de tensiune, datele nu se vor pierde integral, ci numai până la ultima operațiune de salvare executată.

8.2 Viruşii calculatoarelor

Cunoştințe necesare: înțelegerea termenului de virus folosit în domeniul computerului. Cum pătrund viruşii în sistemul computerului. Înțelegerea pericolelor descărcării fişierelor pe computerul personal. Cunoaşterea măsurilor antivirus.

Virus

Este “un program al cărui scop este farsa sau sabotajul, care se autoreproduce, se ataşează altor programe şi execută operații nedorite sau, uneori, cu caracter distructiv.” (Dr. Bryan Pfaffenberger şi David Wall - Dicționar Calculatoare & Internet, Editura Teora, 1997)

Efectele provocate de virusi pot fi diferite de la mesaje cu caracter de glumă până la provocarea de erori în funcționarea sistemelor de calcul sau programelor şi ştergerea parțială sau totală a informaâiilor de pe sistemul de calcul.

Alte categorii de viruşi

- **trojan horse** – cal troian – este un program caree execută, aparent, o anumită funcție, dar care conține ascunse în codul său instrucşiuni ce pot determina daune, chiar grave, sistemelor de calcul şi programelor. Spre deosaebire de viruşi acest tip de programe, de tip troian, nu se pot inmulşii singure;

- **worm** – vierme – este un tip de virus conceput să găsească toate datele din memorie sau de pe hard disc pentru a le modifica. Modificările produc alterarea ireversibilă a datelor.

Modalitățile de transmitere a viruşilor

- prin intermediul suporților externi de date (dischete, CD-uri) cu informații stocate de pe un sistem de calcul virusat;
- prin intermediul programelor sau datelor descărcate (download) de pe Internet;
- prin intermediul mesajelor primite prin poşta electronică (e-mail);
- prin intermediul suporților de date (dischete, CD-uri) pirat ale programelor comercializate.

Măsuri antivirus

Măsurile antivirus folosite pot fi de ordin tehnic (programe antivirus) dar şi de respectare a unor reguli de preîntâmpinare.

Programele antivirus sunt programe utilitare proiectate în vederea detecției dezinfecției sau la nevoie chiar a ştergerii fişierelor infectate. Detecția virusului se face prin căutarea codului aparținând unuia din miile de viruşi "cunoscuți" care afectează sistemele de calcul.
Un alt tip de program antivirus este reprezentat de **vaccine** (vaccin) care este un program (de imunizare) realizat pentru a oferi protecâia împotriva viruşilor, prin adaugarea unui cod scurt fişierelor în scopul declanşăriialarmei în cazul în care un virus încearcă să modifice fişierul

8.3 Copyright
Cunoştințe necesare: înțelegerea noțiunilor de copyright şi a principalelor aspecte legale şi de securitate legate de copiere, împărțirea şi împrumutarea dischetelor. Cunoaşterea implicațiilor legate de transferul fişierelor prin rețea. Înțelegerea termenilor de shareware, freeware şi licența utilizatorului.
8.4 Legea privind protejarea
Cunoştințe necesare: cunoaşterea legii privind protecția informațiilor. Înțelegerea implicațiilor acestei legi. Descrierea unor moduri de utilizare a datelor personale.

În pofida unor sisteme legislative destul de bine puse la punct, furtul de informații prin intermediul calculatorului s-a extins foarte mult, mai ales în unele țări care dețin tehnologii avansate. El reprezintă un domeniu extrem de delicat, iar pentru protecția şi securitatea datelor se fac eforturi uriaşe. Anual se cheltuiesc sume imense pentru preîntâmpinarea fraudelor pe calculator. Unele statistici indică că SUA cheltuite anual în acest scop sume situate între 4 şi 6 miliarde de dolari.

Legislație în vigoare în România

Legea 8/1996 privind drepturile de autor şi drepturile conexe, cunoscută şi sub numele de legea copyrightului – publicată în Monitorul Oficial nr. 60 din 26 martie 1996.

Potrivit acestei legi, constituie obiect al dreptului de autor operele originale de creație intelectuală, oricare ar fi modalitatea de creație, modul sau forma concretă de exprimare şi independent de valoarea şi destinația lor, cum sunt programele pentru calculator.
Legea mai prevede că protecția programelor pentru calculator include orice expresie a unui program, programele de aplicație şi sistemele de operare, exprimate în orice fel de limbaj, fie în cod-sursă sau cod-obiect, materialul de concepție pregătitor, precum şi manualele. Ideile, procedeele, metodele de funcționare, conceptele matematice şi principiile care stau la baza oricărui element dintr-un program pentru calculator, inclusiv acelea care stau la baza interfețelor sale, nu sunt protejate.
Autorul unui program pentru calculator beneficiază îndeosebi de dreptul exclusiv de a realiza şi de a autoriza:
a) reproducerea permanentă sau temporară a unui program, integral sau parțial, prin orice mijloc şi sub orice formă, inclusiv în cazul în care reproducerea este determinată de încărcarea, afişarea, transmiterea sau stocarea programului pe calculator;
b) traducerea, adaptarea, aranjarea şi orice alte transformări aduse unui program pentru calculator, precum şi reproducerea rezultatului acestor operațiuni, fără a prejudicia drepturile persoanei care transformă programul pentru calculator;
c) difuzarea originalului sau a copiilor unui program pentru calculator sub orice formă, inclusiv prin închiriere.

Drepturile patrimoniale asupra programelor pentru calculator durează tot timpul vieții autorului, iar după moartea acestuia se transmit prin moştenire, potrivit legislației civile, pe o perioadă de 50 de ani.

Hotărârea nr. 60/10 martie 1997 pentru aprobarea Regulamentului de organizare şi funcţionare a Oficiului Român pentru Drepturile de Autor şi a corpului de arbitri.

Legea semnaturii electronice 429/2001 – publicată in Monitorul Oficial, Partea I nr. 429 din 31 iulie 2001

Lege nr. 677/2001 pentru protecţia persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal şi libera circulaţie a acestor date – publicată in Monitorul Oficial, Partea I nr. 790 din 12 decembrie 2001

Conventia privind Cybercrime a Consiliului Europei - Budapesta, 23.11.2001

Instituţii naţionale şi internaţionale:

Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci
- Adresa: str. Ion Ghica nr. 5, sector 1, 70018 Bucureşti
- Pagina de web: http://www.osim.ro
- E-mail: office@osim.ro

Este organul de specialitate al administraţiei publice centrale, cu autoritate unică pe teritoriul României în asigurarea protecţiei proprietăţii industriale, în conformitate cu legislaţia naţională în domeniu şi cu prevederile convenţiilor şi tratatelor internaţionale la care România este parte.

Oficiul Român pentru Drepturile de Autor
- Adresa: Calea Victoriei nr. 91-93, sector 1, Bucureşti
- E-mail: orda@kappa.ro

Este organul de specialitate al administraţiei publice centrale în domeniul dreptului de autor şi drepturilor conexe, cu autoritate unică pe teritoriul României în ceea ce priveşte evidenţa, observarea şi controlul aplicării legislaţiei în domeniul dreptului de autor şi al drepturilor conexe.

Ministerul pentru Întreprinderile Mici şi Mijlocii şi Cooperaţie
- Adresa: str. Poteraşi nr. 11, sector 4, Bucureşti
- Pagina de web: http://www.mimmc.ro
- E-mail: publicinfo@mimmc.ro

Principala atribuţie în domeniul proprietăţii intelectuale este urmărirea şi participarea la implementarea politicilor de cercetare şi inovare în domeniile sale de activitate.

Ministerul Educației şi Cercetării
- Adresa: str. Mendeleev nr. 21-25, sector 1, Bucureşti
- Pagini de web: http://www.mct.ro, http://www.cercetare.ro
- E-mail: programe@mct.ro

Principalele atribuții în domeniul proprietății intelectuale sunt: stimularea transferului tehnologic, a valorificării rezultatelor, inovării, a absorbției şi difuziei acestora în rândul agenților economici şi în economie în general; susținerea brevetării unor rezultate ca primă formă de valorificare.

World Intellectual Property Organization - SMEs Division
- Adresa: 34 Chemin des Colombettes 1211 Geneva 20 Switzerland
- Pagina de web: http://www.wipo.int
- E-mail: sme@wipo.int

WIPO este o organizație specializată din sistemul Națiunilor Unite, care are drept scop protecția proprietății intelectuale. Această organizație administrează 23 de tratate internaționale în domeniu şi are 179 de state membre.

Terminologie:

Copyright – modalitate legală de protejare a lucrărilor artistice, literare, ştiințifice sau de orice alt fel, publicate sau nepublicate, cu condiția ca ecestea să fie tangibile (să poată fi văzute, auzite sau atinse)
Shareware – programe de calculator care dețin copyright şi care sunt puse la dispoziția utilizatorilor în vederea testării.
Freeware – programe cu drepturi de autor, care au fost înregistrate şi care au fost puse la dispoziție gratuit pentru uzul public. Aceste programe nu pot fi revândute în vederea obținerii de profit.
Licență – dreptul de folosire a unui program de calculator. O licență este valabilă pentru instalarea programului pe un singur sistem de calcul.

Simulări teste

Simularea I

1. Enumerați 5 aplicații softwarecare sunt folosite la serviciu sau acasă.
2. Enumerați de ce aveți nevoie pentru a vă conecta computerul la internet.
3. Explicați ce inseamnă dispozitiv de intrare, dispozitiv de ieşireşi dispozitiv de intrare/ieşire. Dați câte un exemplu din fiecare tip de dispozitiv.
4. Explicați termenul GUI. Cum face GUI folosirea mai eficientă a unui computer.
5. Descrieți pe scurt semnificația acronimelor: LAN şi WAN.
6. Explicați ce înseamnă RSI şi cum poate fi prevenit.

Simularea II

1. Explicați modul cum lucrează procesorul. Care este legătura dintre memoria RAM şi viteza de realizare a unei operații.
2. Explicați urmatorii termeni: **analogic** şi **digital**.
3. Enumerați patru tipuri de activitați care pot fi îndeplinite mai eficient de un computer decât de o persoană.
4. Enumerați patru riscuri pentru sănătate provocate de utilizarea computerului.
5. Care este diferența între **freeware** şi **shareware**.
6. Ce este licența unui program şi ce drepturi oferă ea deținătorului.

Simularea III

1. Descrieți funcția unui sistem de operare şi dați trei exemple de S.O.
2. Care este rolul formatării unei dischete? Scrieți alte trei dispozitive de stocare a informației.
3. Explicați termenul de securitate a informațiilor şi menționați trei avantaje ale adoptării acestui concept.
4. Există mai multe tipuri de conexiune la internet prin cablu telefonic. Descrieți pe scurt următoarele conexiuni: PSTN, ISDN, ADSL.
5. Dați o scurta definire a termenilor **hardware** şi **software**.
6. Explicați ce este un virus de computer. Enunțați două moduri în care vă puteți proteja computerul de un virus.

Simularea IV

1. Care este capacitatea de stocare a următoarelor dispozitive: dischetă, Disc Zip, CD-ROM?
2. În ce se măsoară memoria computerului? Descrieți pe scurt ce sunt memoriile RAM, ROM şi care sunt diferențele dintre acestea.

3. Ce este intranetul? Care este diferența dintre intranet şi extranet?
4. Care sunt etapele de dezvoltare a unui program? Care este rolul versiunilor de program?
5. Explicați noțiunea de teleworking. Spuneți două avantaje şi două dezavantaje ale teleworking-ului.
6. Ce este un dispozitiv periferic? Dați doua exemple de dispozitive periferice.

Simularea V

1. Explicați pe scurt termenul de multimedia. Dați două exemple de situații în care se pot folosi programe multimedia.
2. Care este legea care reglementează copyright-ul? Enunțați patru implicații ale legii referitoare la protecția datelor.
3. Următoarele dispozitive sunt fie dispozitive de intrare, fie dispozitive de intrare/ieşire: modem, touchpad. Din ce categorie fac parte şi care sunt funcțiile acestora.
4. Ce este internetul? Dar un motor de căutare? Dați două exemple de motoare de căutare.
5. Ordonați în ordine descrescătoare următoarele unități de măsură a memoriei: gigabyte(GB), megabyte(MB), octet, petabyte(PB), kilobyte(kB), terrabyte(TB).
6. Enumerați părțile principale ale computerului. Care este rolul hard discului?

Simularea VI

1. Ce sunt dispozitivele de ieşire? Enumerați trei dispozitive de ieşire şi detaliați plotter-ul.
2. Definiți termenul de comerț electronic (E-commerce). Arătați care sunt avantajele şi dezavantajele folosirii acestuia.
3. Sugerați două moduri de prevenire a a stricăciunilor provocate hard disc-urilor ți fişierelor în cazul întreruperii sau creşterii bruşte a tensiunii rețelei electrice.
4. Ce este aceea rețea (Network)? Clasificați rețelele în funcție de aria de intindere.
5. Enumerați componentele de bază ale GUI.
6. Enumerați câteva dintre problemele de sănătate cauzate de lucrul cu calculatorul.

Simularea VII

1. Din ce categorie de dispozitive face parte imprimanta? Cum pot fi împărțite imprimantele în funcție de tehnologia de tipărire utilizată.
2. Enumerați domeniile de activitate în care sunt folosite computerele. Detaliați utilizarea acestora în mediul de afaceri.

3. Descrieți pe scurt următoarele tipuri de PC-uri: Desktop, Tower, Laptop şi Palm.
4. Enumerați trei norme de protecție de care trebuie să se țină seama în lucrul cu computerele.
5. Explicați termenul inteligent şi neinteligent referitor la un terminal sau o rețea de calculatoare.
6. Ce este aceea rețea (Network)? Clasificați rețelele în funcție de arhitectură.

Simularea VIII

1. Arătați ce este acela un VDU. De ce este determinată calitatea unui monitor.
2. Enumerați domeniile de activitate în care sunt folosite computerele. Detaliați utilizarea acestora în domeniul educațional.
3. Ce este licența unui program şi ce drepturi conferă ea deținătorului?
4. Enumerați părțile principale ale computerului. Care este rolul unității centrale?
5. Cum se pot proteja documentele pe computer pentur a asigura confidențialitatea lor?
6. Ce este intranetul? Care este diferența dintre acesta şi internet.

Simularea IX

1. Ce sunt dispozitivele de intrare? Enumerați cinci dispozitive de intrare şi detaliați mouse-ul.
2. Definiți termenul de poştă electronică (E-mail). Arătați care sunt avantajele şi dezavantajele folosirii acesteia.
3. Care sunt operațiile efectuate de procesorul unui computer?
4. Numiți trei avantaje ale lucrului în rețea. Care este rolul serverului de rețea?
5. Explicați termenul de back-up al sistemului.
6. Ce sunt aplicațiile software? Clasificați aplicațiile software.

Simularea X

1. Ce sunt dispozitivele de stocare? Enumerați trei dispozitive de stocare şi detaliați CD-ROM-ul.
2. Ce este World Wide Web? Care este diferența dintre WWW şi internet?
3. Explicați pe scurt următorii termeni: autostradă informațională (Information Superhighway), problema Y2K.
4. Enumerați trei caracteristici ale unui PC multimedia.
5. Ce este aceea rețea (Network)? Clasificați rețelele în funcție topologie.
6. Enumerați principalele funcții ale unui sistem de operare.

A4 – Foaie de hârtie de dimensiuni 210 x 297 mm.
A5 – Foaie de hârtie de dimensiuni 148 x 210 mm.
Active (activ) – Fereastra deschisă sau pictograma (icoana) selectată în momentul actual. Apăsarea unei taste sau alegerea unei comenzi se aplică întotdeauna ferestrei sau pictogramei active. Fereastra activă îşi schimbă culoarea barei de titlu penrtru a se diferenția de alte ferestre. Pictograama activă îşi schimbă culoarea etichetei.
Annotation (adnotare) – O notă sau un comentariu care se ataşează unui *Help topic*. Aceste comentarii se editează folosind comanda Annotate din meniul Edit.
Application window (fereastra aplicației*)* – Fereastra principală a unei aplicații, care conține bara de meniu şi spațiul de lucru al acestuia. Fereastra unei aplicații poate conține mai multe ferestre de document.
Arrow keys (taste săgeți) – Tastele folosite pentru navigația pe ecran.Fiecare dintre aceste taste poartă un nume după direcția sa:UP ARROW (sus), DOWN ARROW (jos), LEFT ARROW (stânga) şi RIGHT ARROW (dreapta).
Associate (fişier asociat) – Identificarea unui fişier ca aparținând unei anumite aplicații, prin folosirea unei extensii specifice aplicației respective. Când se deschide un fişier având această extensie, aplicația se lansează automat în execuție.
Attributes (atribute) – Infomații care indică dacă un fişier este accesibil numai în citire, ascuns, sistem sau dacă a fost modificat de la ultima operație de salvare cu backup.
Autoexec.bat – Fişier de comenzi, lansat în mod automat în execuție la inițializarea sistemului.
B5 – Foaie de hârtie de dimensiuni 182 x 257 mm.
Base I/O port address (adresa memoriei de bază) – Poziția în spațiul adreselor de intrare / ieşire ale calculatorului, utilizată de un dispozitiv, cum ar fi modemul, imprimanta sau adaptorul de rețea.
Base memory address (adresa memoriei de bază) – Poziția în memoria calculatoruluzi pe care o utilizează un dispozitiv, cum ar fi adaptorul de rețea, pentru a muta informația în şi din memorie. Este cunoscută şi ca adresa de bază a memoriei RAM.
Batch program (program lot de lucrări*)* – Un fişier ASCII (text) care conține comenzi MS-DOS. Are extensia .BAT. Când se execută un program batch, comenzile sunt procesate secvențial.
Bitmap – Reprezentarea unei imagini video din memoria calculatorului ca un ansamblu de biți.
Branch (ramură) – Un segment al unui arbore de directoare care conține un director şi toate subdirectoarele conținute de acesta.
Browse – Operație de căutare a resurselor partajate într-un grup de lucru sau de calculatoare, sau de vizualizare a fişierelor şi directoarelor. Când

se lucrează cu ferestre de dialog, se foloseşte butonul Browse pentru vizualizarea fişierelor şi directoarelor şi pentru selectarea fişierului dorit.
Buffer – Spațiu de memorie folosit pentru stocarea temporară a informațiilor.
CENTRONIX – Interfață standard ce serveşte la conectarea imprimantei la calculator.
Check box (buton de validare) – Un pătrat mic într-o fereastră de dialog care poate fi selectat sau deselectat. Când este selectat, în el apare un x. Butonul de validare reprezintă o opțiune care poate fi comunată *on* sau *off.*
Choose (alegere*)* – Alegerea cu tastatura sau cu mouse-ul a unui element pentru declanşarea unei acțiuni. Pentru executarea unei sarcini se alege o comandă din meniu, iar pentru pornirea unei aplicații se alege o pictogramă (icoană).
Click – Apăsarea şi eliberarea rapidă a butonului de mouse.
Client application (aplicație realizată de utilizator) – Aplicație care poate accepta legături între obiecte.
Clipboard – Un spațiu de memorare temporară care este folosit pentru transferul informațiilor în aceeaşi aplicație sau între aplicații diferite.
Close (a închide) – Închiderea ferestrei, a ferestrei de dialog sau părăsirea aplicației. O fereastră se închide alegând comanda. Close din meniul Control. Dacă se închide fereastra aplicației, se închide aplicația.
Cluster (allocation unit) – Unitate de alocare pe disc.
Collapse (to collapse = a plia) – Ascunderea nivelelor suplimentare de directoare de sub directorul selectat din arbore.
Color scheme (schema de culori) – O combinație de culori pentru elementele ecranului.
Comand line (linie de comandă) – Totalitatea informațiilor care se scriu în dreptul sistemului de operare până la apăsarea tastei ENTER.
Command.com – Fişier care conține comenzile interne ale sistemului şi care determină afişarea promptului sistemului, precum şi preluarea comen-zilor şi execuția lor. Existența sa pe un disc sistem este obligatorie.
COM1 – Nume generic dat primului port serial al unui calculator.
Command (comandă*)* – Un cuvânt sau o frază, de obicei într-un meniu, aleasă pentru executarea unei acțiuni. O comandă este aleasă dintr-un meniu sau tipărită la prompter-ul MS-DOS. Poate fi tipărită şi în fereastra de dialog Run din File Manager sau Program Manager.
Command buton (buton de comandă) – Buton în fereastra de dialog care lansează în execuție sau opreşte execuția acțiunii selectate. Cele mai uzuale butoane de comandă sant *OK* şi *Cancel*.
Comment (comentariu) – Un mesaj descriptiv care poate fi ataşat resurselor partajate sau unui calculator. Comentariul apare în fereastra de dialog atunci când alții selectează calculatorul respectiv sau resursele.

Communications setting (setarea comunicațiilor*)* – Setările care specifică modul de transfer al informației de la calculator la un dispozitiv serial (de obicei, imprimantă sau modem).
Config.sys – Fişier sistem care conține informații de configurare a sistemului.
Contigous file (fişier contiguu*)* – Fişier ale cărui unități de alocare sunt consecutive.
Control codes (coduri de control) – Coduri care specifică într-un text comenzile terminalului sau instrucțiunile de formare *(linefeed* sau *carriage return*). Codurile de control sunt precedate de obicei de simbolul „^". Aceste coduri sunt introduse când se asignează tastelor de funcții comenzile terminalului sau task-uri.
Control menu (meniu de control) – Un meniu care conține comenzi folosite pentru manipularea unei ferestre. Pentru deschiderea acesteia se alege Control menu din stânga barei de titlu a ferestrei sau se selectează o pictogramă de aplicație. Orice aplicație care rulează într-o fereastră şi unele aplicații MS-DOS au Control menu. Ferestrele de document şi unele ferestre de dialog au, de asemenea, Control menu.
Control-menu box (rubrica meniului de control) – Se află în stânga barei de titlu. Se deschide cu un click pe ea.
Conventional memory (memorie convențională) – Primii 640 K de memorie ai calculatorului. MS-DOS foloseşte această parte a memoriei pentru execuția aplicațiilor.
Current directory (director curent*)* – Directorul în care se lucrează în momentul actual.
Current disk (discul curent) – Discul cu care se lucrează în momentul actual.
Cutout – Un spațiu dintr-un desen care este selectat cu Scissors sau Pick.
Default button (buton implicit*)* – Un buton de comandă, în anumite ferestre de dialog, care este selectat automat de către Windows. Are un chenar îngroşat care indică faptul că acea acțiune se va executa la apăsarea tastei Enter. Selectarea lui poate fi anulată prin alegerea comenzii Cancel sau a altui buton.
Default printer (imprimantă implicită) – Imprimanta folosită când se alege comanda Print fără specificarea unei anumite imprimante ce se va folosi. Se poate stabili o singură imprimantă implicită, de obicei cea care este folosită mai des.
Default driver (driver implicit, curent) – Dispozitivul de disc pe care sistemul de operare caută fişierele si comenzile, în cazul în care nu se specifică explicit un anumit dispozitiv.
Desktop – Fondul ecranului, pe care apar ferestre, pictograme şi ferestre de dialog.

Destination directory (directorul destinație) – Directorul în care este legat sau inclus un obiect.
Dialog box (fereastră de dialog*)* – O fereastră care apare temporar şi în care se cere introducerea sau suplimentarea informațiilor. Ferestrele de dialog au de obicei opțiuni care trebuie selectate înainte de executarea comenzii.
Dimmed (dim = ascuns) – Indisponibil sau deconectat. Un buton sau o comandă invalidată ce apar în gri deschis în loc de negru şi nu pot fi selectate.
Directory (director) – O parte din structura de organizare a fişierelor pe disc. Poate conține fişiere şi alte directoare numite subdirectoare. Structura directoarelor şi subdirectoarelor de pe un disc se numeşte arborele directoarelor.
Directory tree (arborele de directoare*)* – O afişare grafică a structurii directoarelor de pe un disc. Directorul de pe nivelul cel mai înalt se numeşte director rădăcină.
Disconnect (deconecare) – Detaşarea drive-ului, a portului sau a calculatorului de la o resursă partajată.
Disk format (formatarea unui disc*)* – Operație prin care se pregăteşte discul pentru a fi utilizat de un anumit sistem de operare. Procesul constă în: împărțirea discului în sectoare, crearea tabelelor necesare gestionării informațiilor de pe disc, detectarea şi izolarea sectoarelor defecte din punct de vedere fizic.
Disk system (dischetă sistem*)* – Dischetă care conține sistemul de operare, putându-se face cu ea o inițializare a calculatorului.
Document (document) – Ceea ce este creat cu o aplicație, incluzând informații tipărite, editate, vizualizate sau salvate. Un document poate fi un raport, un tabel, un desen etc.
Document – file icon (pictograma fişierului document*)* – Reprezintă un fişier asociat unei aplicații. O fereastră de document conține un singur document sau fişier de date. Unele aplicații permit deschiderea simultană a mai multor ferestre de document.
DOS – Disk Operating System – Vezi MS-DOS, operating system.
Double-click (click dublu*)* – Apăsarea şi eliberarea rapidă de două ori a butonului mouse-ului, fără ca acesta să fie mişcat. Click-ul dublu execută o acțiune, cum ar fi lansarea în execuție a unei aplicații.
Dpi (dots per inch*)* – Termen ce specifică rezoluția imprimării, adică numărul de puncte imprimate pe o lungime de un inch (2,54 cm). Cu cât valoarea este mai ridicată, cu atât calitatea imprimării este mai mare.
Drag (to drag = a trage*)* – Mutarea unui element pe ecran prin selectarea lui şi apoi menținerea butonului mouse-ului apăsat şi mişcarea mouse-ului. Exemplu, o fereastră se poate muta trăgând de bara de titlu.

Drive bar (bara de drive*)* – O serie de butoane ce corespund dispozitivelor de disc existente, ce se află în partea de sus a ferestrei File Manager. Se poate schimba drive-ul afişat în fereastra de directoare prin alegerea unui buton drive.
Driver (de imprimantă*)* – Un fişier ce conține informațiile necesare unui program să lucreze cu un periferic.
Embedded object (obiect inclus*)* – Informația care se găseşte într-un document şi care este o copie a informației din altă aplicație. Alegând (choose) un obiect înglobat se porneşte aplicația care a fost folosită pentru a-l crea, rămânând în acelaşi timp în documentul în care se lucrează.
EMS (Expanded Memory Specification*)* – Protocol de acces la memoria extinsă. Defineşte un număr de ferestre de 64 KB situate în partea superioară a memoriei şi deci adresabile în mod real.
Emulare – Reproducerea unei capacități funcționale a unui dispozitiv în alt dispozitiv sau un dispozitiv proiectat să funcționeze exact ca un altul.
Executable file (fişier executabil) – Fişier al cărui nume scris pe linia de comandă determină execuția unor activități de către sistemul de operare. Este recunoscut prin extensie, care poate fi: .EXE, .COM sau .BAT.
Expand (expandare*)* – Afişarea nivelurilor de directoare ascunse în arborele directoarelor. Cu File Manager se poate expanda un singur nivel de directoare, o ramură a arborelui directoarelor sau toate ramurile odată.
Expanded memory (memorie expandată*)* – Spațiu de memorie aflat după memoria video. Folosirea memoriei expandate este definită de Expanded Memory Specification (EMS). Memoria expandată necesită folosirea unui manager de memorie expandată.
Extended memory (memorie extinsă*)* – Memorie care poate fi ataşată suplimentar, peste limita de 1 MB.
Extended memory (memorie extinsă*)* – Memorie peste 1 MB la calculatoarele 80286, 80386 şi 80486. Pentru folisirea memoriei extinse de către Windows este necesară instalarea unui manager de memorie extinsă.
Extension (extensie) – Punctul şi cel mult trei caractere la sfârşitul numelui unui fişier. Extensia indică de obicei tipul fişierului. De exemplu, programele au extensia implicită .COM sau .EXE. Multe aplicații folosesc o extensie implicită la fişierele create de ele. De exemplu, Notepad din Windows ataşează la sfârşitul numelui de fişier extensia :TXT dacă nu se specifică altceva.
External command (comandă externă*)* – O comandă care, pentru a putea fi executată, trebuie să fie încărcată de pe disc (ex.: FORMAT, PRINT, DISKCOPY).
FAT – File Allocation Table (tabela de alocare a fişierelor*)* – Conține înlănțuirea cluster-elor pentru fiecare fişier de pe disc. Există pe fiecare disc câte două tabele FAT identice.

File (fişier*)* – O colecție de informații care a primit un nume şi este memorată pe disc. Această colecție poate fi un document, o aplicație, un program, un text, o imagine, un grup de comenzi etc.
Filename (nume de fişier*)* – Numele fişierului. Windows nu foloseşte convențiile MS – DOS. În MS-DOS se pot folosi numai opt caractere pentru numele fişierului şi trei caractere pentru extensie. În Windows începând cu varianta '95 se pot folosi până la 255 de caractere pentru numele fişierului şi trei caractere pentru extensie.
Floppy disk (disc flexibil, dischetă*)* – Un suport amovibil pentru stocarea datelor, care utilizează un disc flexibil de Mylar acoperit cu un material magnetic şi este protejat de un plic de plastic sau de o carcasă.
Font – O colecție completă de litere, semne de punctuație, cifre şi caractere speciale cu acelaşi tip, grosime (roman sau aldin), poziție (dreaptă sau italică) şi dimensiune.
Font set (set de fonturi*)* – O colecție de fonturi cu acelaşi design dar de diferite mărimi, configurate pentru un anumit display şi o anumită imprimantă. Seturile de fonturi determină felul în care arată textul pe ecran sau la imprimantă.
Form feed – Semnifică saltul de pagină. Este o comandă utilizată pentru terminarea imprimării unei pagini în curs de tratare. Această comandă este frecvent accesibilă direct de la panoul de control frontal al imprimantei. Prin această comandă este posibilă imprimarea datelor rămase în interiorul imprimantei în cazul în care aceasta s-a blocat în urma unui incident.
Fragmented file (fişier fragmentat*)* – Fişier ale cărui unități de alocare nu sunt consecutive.
Full-screen application – O aplicație MS-DOS afişată pe întregul ecran.
Group (grup) – O colecție de aplicații în Program Manager. Gruparea aplicațiilor le face mai uşor de găsit.
Group icon (pictogramă de grup) – O pictogramă (icoană) ce reprezintă un grup în Program Manager atunci când fereastra grupului este minimizată. Pentru deschiderea unui grup şi vizualizarrea conținutului său se alege pictograma corespunzătoare.
Group window (fereastră de grup) – O fereastră care afişează elementele grupului în Program Manager.
Hidden file (fişier ascuns*)* – Fişier care nu este afişat de comanda DIR. În Windows se pot vizualiza aceste fişiere doar daca activați opțiunea view all files.
High memory area (spațiu de memorie înaltă) – Primii 64 K de memorie peste 1 MB (HMA).
Icon (pictogramă*)* – O reprezentare grafică a unui element din Windows, cum ar fi un drive de disc, un director, un grup, o aplicație sau un

document. Pictograma unei aplicații se poate mări şi transforma în fereastră când se dorește lansarea în execuție a aplicației.
Import (importare*)* – Încărcarea într-un program a unui fişier creat în alt program. De exemplu Microsoft Office poate importa fişiere .jpg create cu Adobe Photoshop.
Input/output activity (activitate de intrare/ieşire*)* – Acțiunile de citire sau scriere pe care le execută calculatorul. Se execută o „citire" la introducerea unui text de la tastatură sau când se selectează şi se aleg elementele cu mouse-ul. La deschiderea unui fişier, calculatorul face o citire pe disc pentru a localiza fişierul şi a-l deschide. Se execută o „scriere" atunci când se memorează, vehiculează, tipăreşte sau afişează informații.
Initialization files (fişiere de inițializare*)* – Fişiere care furnizează Windows-ului informații despre configurația sistemului, cum ar fi tipul imprimantei sau adaptorul de rețea sau despre opțiuni software.
Inițializarea calculatorului – Procesul prin care, după pornirea calculatorului se efectuează verificarea bunei funcționări a componentelor hardware indispensabile şi încărcarea în memoria calculatorului a sistemului de operare aflat pe disc.
Insertion point (punct de inserare*)* – Locul unde se inserează textul la tipărire. Locația cursorului apare de obicei ca o bară verticală clipitoare în fereastra aplicației sau în fereastra de dialog.
Install/setup (instalare) – *instalarea unui produs software* – Adaptarea produsului la o anumită configurare hard şi copierea pe disc a tuturor componentelor necesare execuției acestuia.
Internal command (comandă internă*)* – O comandă care se află în memorie atât timp cât sistemul de operare este activ (ex.: TYPE, DATE, CLS).
Interrupt request lines – *IRQ (linii de întrerupere)* – Linii hardware prin care dispozitivele trimit semnale pentru a anunța procesorul că dispozitivul este gata să recepționeze sau să transmită informații. De obicei, fiecare dispozitiv instalat în sau conectat la calculator foloseşte propriul IRQ.
Io.sys – Fişier sistem care conține soft-ul necesar pentru realizarea operațiilor de intrare/ieşire de bază. Existența sa este obligatorie pe un disc sistem şi are pe acesta o poziție fixă.
Keyboard buffer (buffer de tastatură*)* – Un spațiu de memorare temporară care păstrează succesiunea tastelor apăsate.
L.A.S.E.R. – Tehnologie folosită de unele tipuri de imprimante pe baza unei raze laser. Se foloseşte frcvent termenul de laser în locul acronimului enunțat.
Linked object (obiect legat) – O reprezentare pentru un obiect care este inserat într-un document sursă. Obiectul există încă în fişierul sursă şi atunci când este schimbat, obiectul legat se actualizează în documentul destinație.

List box (casetă de tip listă) – Un tip de casetă într-o fereastră de dialog care afişează opțiunile valabile, de exemplu lista fişierelor dintr-un director. Dacă nu încap toate opțiunile în această rubrică, se afişează o bară de *scroll.*
Local – O resursă, cum ar fi o imprimantă, un director sau o pagină de ClipBook, care este conectată fizic la sau în calculator şi nu conectată prin rețea.
LPT1 – Nume generic dat primului port paralel al unui calculator.
Maximize (maximizare*)* – Mărirea unei ferestre la dimensiunile maxime, folosind butonul Maximize (în dreapta barei de titlu) sau comanda Maximize din meniul Control.
Mem – Comandă care permite vizualizarea modului în care este alocată memoria la un moment dat.
Memorie cache – Microprocesoarele sunt echipate cu o memorie cache internă care are scopul de a îmbunătăți performanțele globale ale calculatorului. Constituite din memorii foarte rapide (20 sau 30 ns), memoriile cache interne sunt limitate ca mărime. Memoria cache este utilizată pentru conservarea ultimelor date citite sau chiar pentru preîncărcarea instrucțiunilor următoare pe care procesorul va trebui să le execute.
Memorie virtuală – O parte a hard discului utilizată de Windows sau alte programe ca memorie RAM.
Memorii CMOS – Memorii nonvolatile (conservă informația după oprirea calculatorului) utilizate pentru memorarea caracteristicilor generale ale sistemului, adică mărimea memoriei, numărul şi tipul unităților de discuri şi de hard discuri etc.
Memory refresh – *reîmprospătarea memoriei* – Reîncărcarea memoriei astfel încât fiecare locație să poată memora 0 sau 1. Dacă dintr-un oarecare motiv activitatea de reîmpros-pătare a memoriei se întrerupe, datele stocate sunt „uitate".
Memory – resident program (program rezident în memorie*)* – Un program care este încărcat în memorie şi care este disponibil chiar dacă este activă o altă aplicație.
Menu (meniu*)* – O listă de comenzi într-o fereastră de aplicație.
Menu bar (bară de meniu*)* – O bară orizontală care conține numele tururor meniurilor aplicației. Bara de meniu apare sub bara de titlu.
Minimize (minimizare*)* – Reducerea ferestrei la o pictogramă (icoană), prin folosirea butonului Minimize (la dreapta barei de titlu) sau a comenzii Minimize.
MS-DOS – Sistemului de operare standard folosit de calculatoarele IBM şi compatibile din anul 1981.
Non-Windows application (aplicație non-Windows) – O aplicație destinată să ruleze sub MS-DOS şi nu în mod special sub Windows,

nefolosind facilitățile specifice Windows (cum ar fi gestionarea memoriei). Mai sunt cunoscute ca aplicații MS-DOS.
Object (obiect) – Orice informație creată cu o aplicație Windows care poate fi legată sau inclusă într-un document.
Object linking and embedding (legarea şi includerea obiectelor) – O modalitate de transferare şi partajare a obiectelor între aplicații.
Open (deschidere) – Afişarea conținutului unui director, document sau fişier de date într-o fereastră.
Operating system (sistem de operare) – Programul principal pentru un calculator, care îi coordonează funcțiile interne şi oferă mijloacele de control asupra operațiilor calculatorului.
Option button (buton de opțiune*)* – Un buton mic rotund, care apare într-o fereastră de dialog. Într-un grup de butoane înrudite, se poate selecta unul singur.
Package (pachet) – Un desen (sau pictogramă) care reprezintă un obiect legat sau inclus. Când se alege „pachetul", aplicația folosită la crearea lui îl execută dacă este un fişier de sunet sau afişează obiectul.
Parent directory (director părinte al unui fişier*)* – Directorul în lista căruia se află fişierul respectiv. Poate fi identificat prin două puncte puse unul după celălalt (.).
Path (cale de acces la un fişier*)* – Numele complet al unui fişier prin care acesta poate fi specificat fără ambiguități, prin precizarea căii de acces la acest fişier (drive, director, subdirector).
Pipe (conductă) – Operatori care indică directarea rezultatelor execuției unei comenzi, ca date de intrare pentru o altă comandă.
Pointer – Cursorul în formă de săgeată care urmăreşte pe ecran mişcarea mouse-ului şi indică ce parte din ecran este afectată când se apasă butonul mouse-ului. Pointer-ul îşi poate schimba forma în decursul diferitelor acțiuni.
Port paralel – Interfață de comunicații între un calculator şi un periferic care permite transmisiuni de date. Dacă portul este bidirecțional, el poate atât transmite spre periferic, cât şi recepționa informații. Interfața paralelă este mai rapidă decât cea serială.
Port serial – Interfață de comunicație care permite transmisia de date. Este mai mult utilizată pentru comunicarea între modem şi calculator şi este mai puțin rapidă decât interfața paralelă.
Postscript – Limbaj de imprimare de nivel înalt, utilizat îndeosebi pentru grafică, POSTSCRIPT este un limbaj vectorial, independent de rezoluția perifericului, ceea ce îi conferă un avantaj substanțial.
Printer fonts (fonturi de imprimantă) – Fonturile care sunt constituite în interiorul imprimantei. Ele se găsesc în memoria read-only (ROM) a imprimantei.

Program – O listă de instrucțiuni, scrise într-un limbaj de programare, pe care calculatorul le poate executa astfel încât sistemul să acționeze într-un mod predeterminat.
Program item (articol de program) – O aplicație sau un document reprezentat ca o pictogramă (icoană) într-o fereastră de grup.
Program information (file-PIF fişier de informații de program*)* – Un fişier care furnizează mediului Windows informații despre o aplicație MS-DOS. Conține elemente cum ari fi: numele fişierului, directorul de pornire, opțiuni multitasking pentru programe care rulează în mod *386 enhanced.*
Prompter – Caracter sau şir de caractere care indică posibilitatea preluării unei comenzi..
RAM (Random Acces Memory) – Memorie cu acces aleatoriu – memorie primară de lucru a calculatorului, în care instrucțiunile de program şi datele sunt stocate astfel încât unitatea centrală de prelucrare (CPU) să poată obține acces direct la ele prin magistrala de date de mare viteză a procesorului.
Reduce (reducere, micşorare*)* – Schimbarea unei ferestre într-o pictogramă (icoană) prin folosirea butonului sau comenzii de minimizare (minimize). O aplicație care este redusă continuă să se execute şi poate deveni din nou aplicație activă prin selectarea pictogramei corespunzătoare.
Resorte button (buton de restaurare) – Un buton care conține atât săgeata jos, cât şi săgreata sus, aflat la dreapta barei de titlu. Apare numai după mărirea unei ferestre la dimensiunea maximă. Efectuarea unui click pe el sau comanda Resorte aduce fereastra la dimensiunile anterioare.
Rezoluție – Densitatea punctelor imprimate pe centimetru pătrat. Rezoluția unei imprimante influențează în mod direct calitatea imprimării.
ROM (Read Only Memory) – Tipuri de memorie care pot fi doar citite. Sunt utilizate pentru memorarea programelor necesare pornirii PC-urilor.
Root (director rădăcină) – Directorul principal al unui disc, care se creează în mod automat la formatarea discului şi care nu poate fi şters de utilizator.
Screen saver (economizor de ecran) – Un desen sau o imagine animată care apare pe ecran atunci când nu s-a folosit mouse-ul sau tastatura o anumită perioadă de timp prestabilită.
Scroll bar (bară de scroll) – O bară ce apare în dreapta şi / sau la capătul de jos al unei ferestre sau rubrici de liste ale căror conținuturi nu sunt în totalitate vizibile. Fiecare bară de scroll are două săgeți de *scroll* şi un buton de *scroll.*
Scroll (to scroll = a defila) – Mişcarea prin text sau grafice (sus, jos, stânga, dreapta) pentru a vedea părți ale fişierului ce nu sunt afişate pe ecran.

Scroll arrow (săgeată de scroll) – O săgeată la capetele barei de *scroll* folosită pentru mutarea de-a lungul conținutului unei ferestre sau al unei rubrici de liste. Efectuarea unui click pe săgerata de *scroll* produce defilarea textului cu o linie. Menținerea butonului de mouse apăsat produce defilarea continuă.
Select (selectare) – Marcarea unui element aşa încât acțiunea ulterioară va avea loc numai asupra acelui element. Selectarea unui element se face cu click de mouse sau prin apăsarea unei taste. După selectare se alege acțiunea respectivă.
Shortcut key (scurtătură) – O tastă sau o combinație de taste, disponibile la anumite comenzi, a căror apăsare execută o comandă fără a mai deschide meniul. Scurtăturile sunt afişate, de obicei, în meniu la dreapta comenzilor.
Software – Totalitatea programelor ce se execută pe un calculator.
Source (sursă) – Înregistrarea, fişierul, documentul sau discul de pe care se preia sau se mută informații; este termenul opus al destinației.
Source directory (director de sursă) – Directorul care conține fişierele care vor fi copiate sau mutate.
Source document (document sursă*)* – Documentul din care provine obiectul legat sau inclus.
Split bar (bară de divizare) – Împarte fereastra în două părți. De exemplu, în File Manager, arborele de directoare este aflat în stânga, iar conținutul directorului curent în dreapta.
Status bar (bară de stare*)* – O linie de informații aflată de obicei în partea de jos a ferestrei. De exemplu, în File Manager, ea conține informații despre disc, cum ar fi numărul de bytes disponibili şi capacitatea totală a discului- Nu toate ferestrele au bară de stare.
Target/cible (fr.) (destinație) – Obiectul în care sunt mutate sau copiate fişierele sursă. Poate fi un disc, un director etc.
Text – only (numai text) – Un fişier care nu conține decât caractere ASCII standard, fără nici o informație de formatare.
Text box (casetă pentru text) – O rubrică în fereastra de dialog în care se tipăreşte informația necesară executării unei comenzi. La deschiderea ferestrei de dialog această rubrică poate fi albă sau poate conține deja un text.
Text file (fişier text) – Un fişier care conține numai litere, simboluri şi cifre. Un fişier text nu conține informații de formatare, cu o posibilă excepție în ceea ce priveşte linefeeds şi carriage returns. Un fişier text este un fişier ASCII.
Timeout – Perioadă de timp între momentul în care apare o disfuncționalitate a unui dispozitiv şi cel în care apare mesajul corespunzător acesteia.
Title bar (bară de titlu) – O bară orizontală în partea de sus a ferestrei sau a ferestrei de dialog, care conține titlul acesteia.

Toner – Pudra de cerneală utilizată în procedeele de imprimare tip laser. Face parte din categoria consumabile.
Toolbar (bara de instrumente) – O linie cu butoane – scurtături aflată de obicei imediat sub bara de meniu. De exemplu File Manager toolbar conține butoane pentru conectarea la un director partajat. Nu toate ferestrele au toolbar.
Topic – Informație în fereastra de Help. De obicei un Help topic începe cu un titlu şi conține informații drespre un task, comandă sau fereastră de dialiog.
True Type fonts (fonturi True Type) – Fonturi scalabile care sunt de obicei generate ca bitmap sau soft fonts, în funcție de posibilitățile imprimantei. Fonturile pot primi orice dimensiune şi apar tipărite exact aşa cum se văd pe ecran.
Undelete – Procesul de refacere a unui fişier şters accidental prin DEL.
Virtual memory (memorie virtuală) – Spațiu pe hard disc folosit de Windows (când rulează în 386 enhanced mode) ca şi cum ar fi memorie reală. Windows realizează acest lucru folosind fişierele de swap. Avantajul folosirii memoriei virtuale este că permite rularea în acelaşi timp a mai multor fişiere decât ar permite memoria fizică.
Wallpaper (tapet*)* – Un desen sau o imagine memorată ca un fişier bitmap (cu exrtensia *BMP*) care poate fi aleasă pentru a fi afişată pe fundalul *desktop*-ului. Bitmap-urile pot fi desene simple sau fotografii scanate şi prelucrate.
Warning beep (sunet de avertizare) – Sunetul pe care îl emite calculatorul când întâlneşte o eroare sau când încearcă să execute un task pe care Windows-ul nu îl recunoaşte.
Wildcard – Un caracter care poate înlocui unul sau mai multe caractere din numerele unui fişier. Semnul întrebării (?) se foloseşte pentru a reprezenta „orice caracter“, iar asteriscul (*) se foloseşte pentru a reprezenta mai multe caractere. De exemplu, *EXE înseamnă toate fişierele care au extensia EXE.
window (fereastră) – Un spațiu dreptunghiular pe ecran, în care se vizualizează un document sau o aplicație.
Windows – based application (aplicație Windows*)* – O prescurtate pentru aplicațiile destinate a se executa sub Windows şi care nu pot fi executate în afara acestui mediu. Toate aplicațiile Windows respectă aceleaşi reguli.
Wrap – Continuarea textului pe linia următoare fără oprirea cursorului atunci când se ajunge la capătul liniei.
Write protect (protejarea la scriere a unui disc sau fişier) – Interzicerea modificării conținutului sau ştergerii discului sau fişierului. Protejarea discului se face prin acoperirea (pentru discurile de 5,25“) sau descoperirea (pentru discurile de 3,5“) a orificiului de protecție. Protecția fişierelor se face prin intermediul comenzii ATTRIB.